

Amatérské RADIO

NOSITEL
VYZNAMENÁNÍ
ZA BRANNOU
VYCHOVU
I. a II. STUPNE



ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXXII(LXII)/1983 • ČÍSLO 5

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	161
Z televizní historie	162
Čtenáři se ptají	166
AR svazarmovským ZO	166
AR mládeži	168
R15	169
Jak na to?	171
AR seznamuje: TESLA MR4110	172
Devítipásmový nízkokorektor	173
Indikátor vybuzení reproduktorových soustav	176
AR k závěrní XVI. sjezdu KSC - mikroelektronika: Zámek na kódu s IO; Počítač ZX-Spectrum; Základy programování na TI 58/59; Mikroprocesor 8080	177
Perspektivní řada polovodičových součástek - 2	185
Spinaný nabíjecí zdroj (pokračování)	187
Uprava elektronické pojistky zdroje z AR3/75	191
Zajímavá zapojení	192
Přijímač 80/160 m	193
AR branné výchově	196
Četli jsme	199
Inzerce	199

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV. Svazarmu ve Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. Jan Klíbal, zástupce šéfredaktora Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: RNDr. V. Brunnhofer, V. Brzák, K. Donát, V. Gazda, A. Gianc, I. Harminc, M. Háša, Z. Hradský, P. Horák, J. Hudec, Ing. J. T. Hyán, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, J. Kroupa, ing. E. Mócik, V. Němec, RNDr. L. Ondříš, CSC., ing. O. Petráček, ing. F. Smolík, ing. E. Smutný, ing. V. Teska, doc. ing. J. Vackář, CSC., laureát st. ceny KG, J. Vorlíček. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klíbal, I. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, Hofhans I. 353, ing. Mystík, OK1AMY, Havlíš, OK1PFM, I. 348, sekretariát M. Trnková, I. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí využije PNS - ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace výroby tisku, Kalfkova 9, 160 00 Praha 6. V jednolístkách ozbrojených sil Vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p. závod 08, 162 00 Praha 6, Liboc, Vlastina 710. Inzerce přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za původnost a správnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátil, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043. Rukopisy čísla odevzdaný tiskárně 28. 2. 1983. Číslo má podle plánu vyjít 25. 4. 1983.

© Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha

NÁŠ INTERVIEW



s Ladislavem Čmelem, vedoucím stře-
dočeského vysílacího střediska Cukrák,
o rozvoji televizní a VKV vysílací techní-
ky v období 30 let trvání čs. televize (ten-
to interview je přímým pokračováním ná-
sledujícího článku o historii televize).



Ladislav Čmel

Mohl byste říci čtenářům, jaká vysí-
lací technika byla použita při zahá-
jení pravidelného vysílání čs. televi-
ze v květnu 1953?

přiváděla z karlínského studia kabelem,
koncový stupeň vysílače byl opět osazen
elektronkami RE400F.

Obrazový signál, získaný dvěma superi-
konoskopovými kamerami ve studiu
v Městské besedě, byl přenášen radio-
reléovým spojem SR 11 na televizní vysí-
lač, který byl instalován na petřínské
rozhledně. Pro přenos zvukové modulace
ze studia byl použit kabelový spoj. Radio-
reléové pojtko, osazené na výstupu re-
flexním klystronem, pracovalo s kmitočto-
vou modulací v pásmu 3 cm a bylo již
vybaveno automatickým dolaďováním
kmitočtu. Obrazový a zvukový signál při-
cházel na vstup televizního vysílače, vyro-
beného n. p. TESLA Hloubětín, který
zůstal své tradici - výroba vysílačů - věrný
dodnes. Skříňový vysílač vzhledově při-
pomínal klasický rozhlasový vysílač. Pro
vysílání byl určen první kanál, tj.
49,75 MHz až 56,25 MHz; obraz byl vysílán
s negativní amplitudovou modulací a zvuk-
ový doprovod s modulací kmitočtovou.
Výkon vysílače ve špičce synchronizač-
ních impulsů dosahoval 5 kW, ve zvuku
3 kW. Kmitočtet signálu oscilátoru byl 45x
vynásoben a signál byl zesílen na výkon
50 W, kterým se budil první výkonový
stupeň se dvěma tetradami RE400F
o anodové ztrátě 400 W. Za ním následo-
valy ještě další dva stupně osazené cel-
kem čtyřmi elektronkami RD2XF. Modulá-
tor byl osazen pěti elektronkami RE400F.
Zvukový signál moduloval přímo oscilá-
tor, jehož kmitočtet byl vynásoben v násob-
iči osazeném elektronkami 6L50, výsled-
ný signál budil výkonový koncový stupeň
se dvěma RD2XF. Vysokofrekvenční
energie obou vysílačů byla přivedena
přes duplexer na společný anténní systém.
K dosažení kruhového vyzarovacího dia-
gramu byl použit dvojnásobný turniketový
systém s překříženými plochými dipóly
a vzájemně fázově posunutým napájením
o 90°.

Jak byl zajišťován provoz tohoto
vysílače?

Při provozu jsme museli stále překoná-
vat řadu obtíží, mnoho různých pomoc-
ných přístrojů jsme si museli vyrobit vlast-
ními skromnými prostředky. Vždyť v za-
čátcích vysílání jsme neměli k dispozici
ani běžný osciloskop ani vhodný generá-
tor a celý vysílač se nastavoval pouze
podle rozlišovací schopnosti monoskopu
na obrazovce monitoru. Situace se pod-
statně zlepšila až v r. 1958, kdy jsme
dostali nové měřicí zařízení a zároveň
s ním byl instalován první VKV vysílač
TESLA typ FM 1. Tento vysílač o výkonu
1 kW vysílal již v pásmu OIR. Modulace se

Koncem padesátých let byla u nás
prakticky dobudována první a zá-
kladní síť televizních vysílačů. Stře-
dočeská oblast, kterou zásoboval
signálem petřínský vysílač, však
nebyla pokryta vyhovujícím sig-
nálem.

Ano, byl proto vybrán kopec Cukrák
nad Zbraslaví a do nově postavené budo-
vy byl instalován a v listopadu 1961 uve-
den do provozu vysílač TESLA 1 TV 30/
/FM 10 s maximálním výkonem 30kW ve
špičce synchronizačních impulsů a 10kW
ve zvuku, který je v provozu doposud. Jed-
notlivé díly celého vysílače jsou vestavě-
ny do souvislé řady skříní, tvořících kom-
paktní přístrojovou stěnu. Celý vysílač byl
později zdvojen pro případ poruchy. Sig-
nálové výstupy obrazových a zvukových
koncových stupňů jsou vedeny do souo-
sých sdružovačů jednotlivých vysílačů
a dále přes anténní přepojovač dvěma
výkonovými kabely na věž (vysokou
189,77 m) do anténního systému, který
svým ziskem zajišťuje vyzáření signálu
efektivním výkonem kolem 200 kW. Opro-
ti vysílači na Petříně má tedy vysílač na
Cukráku podstatně větší výkon, což při-
vítali hlavně diváci z okrajových oblastí
petřínského vysílače. V Praze však, vlivem
její značné členitosti, se v řadě míst
podstatně zhoršila kvalita signálu. Bylo
proto třeba urychleně postavit na Petříně
náhradní vysílač pracující v 7. kanálu,
nejprve s výkonem 50 W, po třech měsí-
cích vysílač 100 W a konečně v květnu
1964 vysílač TESLA III TV 2x2,5/075 o vý-
konu 2 kW, který již zaručuje kvalitní
přijem po celé Praze a vysílá doposud.

Jak to bylo se zahájením rozhlaso-
vého vysílání v pásmu VKV
z Cukráku?

Současně s televizním vysílačem byly
v nové budově nainstalovány i dva vysí-
lače VKV TESLA FM 4 o výkonu 4 kW, které
se ziskem antény umožňují získat vyzáre-
ný výkon 26 kW. Vysílač FM na Petříně byl
zrušen. První vysílač s rozhlasovým okru-
hem ČS II byl uveden do provozu zároveň
s vysílačem televizním (25. 11. 1961),
druhý, s programem okruhu ČS I, byl
uveden do provozu 10. dubna 1962. Poz-
ději se tyto okruhy přejmenovaly na Hvěz-
du a Vltavu. Počátkem r. 1966 byl vysílač
Vltava upraven a jako první v ČSSR začal

od 1. září téhož roku zkušebně vysílat stereofonně (pokusně vysílal již od dubna). Protože šlo o dodatečnou experimentální úpravu tohoto vysílače, bylo jeho přesné nastavení pro obsluhu často skutečným dobrodružstvím. Koncepce modulatoru neumožňovala přímou modulaci kompletním zakódovaným stereofonním signálem, a proto musela být zvolena sverážná koncepce. Signály kanálů L (levý) a P (pravý) přicházely z linek do matice, kde byl vytvořen součtový a rozdílový signál. Součtový signál (mono) byl přiveden přímo na oscilátor modulatoru vysílače. Rozdílový signál se přiváděl (přes fázový korektor a amplitudový modulátor s potlačenu nosnou) společně se signálem pilotního kmitočtu do fázového modulatoru, který byl vřazený do vř. cesty násobiče a kmitočtově moduloval nosnou vlnu vysílače. Celé toto vysílací zařízení bylo v provozu až do března 1972, kdy bylo nahrazeno novým vysílačem, úplně nové koncepce polské výroby NRU6B o výkonu 6 kW. Ten již byl schopen zpracovat přímo celý stereofonní (MPX) signál. Stereofonní kodér tedy již tvořil samostatnou, snadno nastavitelnou jednotku. V lednu 1980 byl pak obdobným vysílačem uveden do stereofonního provozu také program Hvězda. Oba vysílače pracovaly do června 1982, kdy došlo k jejich nahrazení novými vysílači o výkonu 10 kW se stoprocentní rezervou a bylo také zahájeno vysílání programu Praha na VKV.

Jak to bylo s druhým programem televizního vysílání a se zahájením barevného vysílání?

Kolébku druhého programu byl vysílač TESLA IV TV 020/10, instalovaný opět na Petříně, který pokusně vysílal od 24. 12. 1965 s výkonem 200 W ve 24. kanálu IV. televizního pásma. Vysílač sloužil také pro zkušební vysílání barevné televize z Výzkumného ústavu rozhlasu a televize ve Vokovicích. Poznatky z jeho provozu se uplatnily v návrhu vysílače triklystrované koncepce TESLA IV TV 20/4 o výkonu 20 kW, který byl dán do trvalého provozu 9. května 1970 na Petříně. Od té doby se také datuje pravidelné vysílání barevné televize na druhém programu, na prvním programu začalo po úpravách vysílače na Cukráku 9. května 1975. Řada těchto úprav, motivovaných hlavně zájmem o věc, byla provedena pracovníky vysílacího střediska. Vysílání druhého televizního programu z Cukráku mohlo však být zahájeno až po rozsáhlých úpravách věže. Má-li mít totiž vyzářený signál značný dosah, pak musí být i vyzářený výkon značný, a toho lze dosáhnout jednak zvětšením výkonu vysílače, jednak zvětšením zisku anténního systému. Zisk anténního systému lze zvětšit zúžením jeho hlavního vyzářovacího laloku. Zúžení vyzářovacího diagramu v horizontální rovině na několik stupňů však vyžaduje vysoce stabilní anténní systém, bez mechanických výkyvů, aby v okrajových místech příjmu neúnosně nekolidovala intenzita přijímaného signálu. Tuto stabilitu ovšem původní konstrukce věže na Cukráku nezajišťovala. Přistoupilo se proto k její rekonstrukci, celkovému zpevnění a stabilizaci, aby se vrchol věže ani při silnějších poryvech větru nevychyloval z kolmé polohy. V horní části věže bylo také třeba vytvořit vhodný prostor pro instalaci anténních systémů. Úpravy věže i celého

anténního systému měly dlouhodobý charakter a vyžádaly si proto realizaci po etapách. Pro vysílání prvního televizního programu byly instalovány provizorní anténní systémy, a aby nemuselo být přerušeno vysílání rozhlasu VKV, instalovali pracovníci střediska vlastními prostředky náhradní anténní systém ve spodní části věže, jehož vyzářovací diagram měl parametry velmi blízké původní profesionální anténě. Celá horní část příhradové konstrukce věže, nesoucí původní anténní systémy, byla odstraněna, a nahrazena novou trubkovou nástavbou, která je ve spodní části z ocelových trubek a v horní z laminátových dílů. Ocelová část nástavby nese anténní systém prvního televizního programu, pod ním jsou nainstalovány nové antény rozhlasu VKV a uvnitř laminátové nástavby je anténní systém pro druhý televizní program. Společně s rekonstrukcí věže byl v budově instalován také vysílač (pouze s polovodičovými součástkami) pro druhý televizní program se třemi, výkonovými klystrony, chlazenými jednak proudem vzduchu a jednak odpařováním vody a kondenzací páry. Výkon

v obraze je 40 kW a ve zvuku 4 kW. Nový anténní systém druhého TV programu tak směrově vyzařuje výkon 750 kW. Přebudované vysílací středisko Cukrák zahájilo vysílání druhého TV programu dne 6. listopadu 1975.

A co výhledy do budoucna?

V dohledné době chystáme rozsáhlejší inovaci vysílače prvního televizního programu a ve skrytu duše se těšíme, že jednou budeme moci přistoupit k instalaci vysílače pro III. TV program, pro který již máme připravené místo. V dohledné době se také chystá vysílání pro motoristy na zvláštním kmitočtu s přepínací automatikou v přijímači, tak jak je to běžné již v mnoha evropských zemích. Dočkáme se snad i čtvrtého programu FM rozhlasového vysílání. O všech novinkách jistě budou vaši čtenáři včas na stránkách Amatérského radia informováni.

Děkuji za rozhovor.

Rozmlouval ing. Jan Klbal

Z TELEVIZNÍ HISTORIE

(k 30. výročí zahájení pravidelného vysílání televize v ČSSR)

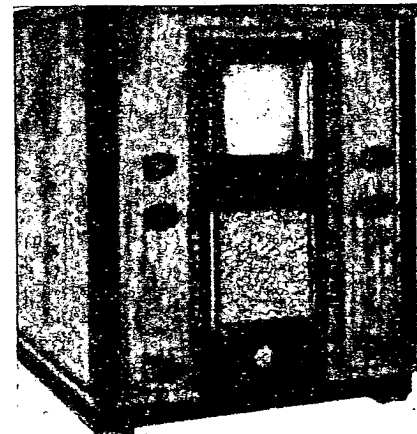
Je tomu již třicet let, co u nás úspěšně vyvrcholila etapa základního výzkumu a vývoje televizního přenosu a z pražské „Měšťanské besedy“ bylo vytvořeno první studio čs. televize, které jednohodinovými relacemi, vysílanými třikrát týdně přes zkušební vysílač na Petříně, zahájilo své vysílání. Československo se tak zařadilo mezi několik málo zemí v Evropě, které měly pravidelné televizní přenosy. Nebylo to náhodně, spíše naopak. Tím, že se u nás na vývoj zařízení pro přenos obrazových informací zaměřila již několik let před válkou řada zájemců z řad radioamatérů, mohly být mnohé zkušenosti využity ke konstrukci a sériové výrobě televizního přijímače, který byl sestaven z čistě našich součástek. Bylo to tehdy označováno za vynikající úspěch čs. znárodněného průmyslu.

Jak se začínalo

S prvními pokusy s přijímáním obrazu na dálku začínali amatérští nadšenci u nás na začátku třicátých let. Podnětem k nim byly už dříve uveřejňované zprávy o „elektrickém vidění na dálku“, které prováděl maďarský fyzik Denes von Mihály v Berlíně. (Obr. na druhé straně obálky vlevo dole.) Přenášel stínové pohybyjící se obrázky rozkladem dvou zrcadel (řádky a snímky) na paprsek snímány selenovou buňkou. Na přijímací straně zesílený signál moduloval světlo obloukové lampy, která vrhala světelný paprsek přes obdobnou soustavu zrcadel na projekční plátno. Obraz byl však značně neostrý, i když velmi jasný. 11. května 1928 předvedl Mihály v Berlíně jiný rozkladový systém s pomocí Nipkowova kotouče. V Anglii však již v dubnu 1925 demonstroval John Logie Baird přenos siluetových obrázků rádiem a 26. března 1927 se uskutečnil první televizní přenos s Nipkowovým kotoučem také v SSSR. V lednu 1926 předvádí J. L. Baird pohybuující se jednoduché obrázky, v r. 1927 je bezdrátově přenáší na vzdálenost 20 km a v únoru 1928 na vlně 45 metrů přes oceán. Obraz je přijíman i na lodi. Obrázek je sice malý (50 x 70 mm), ale zřetelný, i když rozklad má jen 30 řádků. V r. 1929 se povedl pracovníkům „Bell Telephone Lab.“ v USA první přenos barevných obrázků se současným mechanickooptickým přenosem barev.

Časopis Radioamatér o těchto pokusech čtenáře v naší republice pravidelně informoval, a když bylo zahájeno pravidelné vysílání z Berlína na vlně 418 m a Londýna na vlně 261,1 m, uveřejnil v r. 1930 ing. Fr.

Štěpánek návod na stavbu amatérského televizoru, jehož stavba byla jednodušší než stavba rádiopřijímače. Mechanickou část tvořil motor s regulací otáček, Nipkowovou kotouč o průměru 225 mm se 30 čtvercovými otvory o průřezu 1 mm (30 řádků systému) v jednozávitové spirále s vnějším průměrem 206 mm a vnitřním 177 mm. Světelným zdrojem byla „neonová lampička“ (objevená r. 1923), která se připojila přes zesilovač k ní výstupu běžného rozhlasového přijímače. Uvedení do chodu a nastavení tohoto televizoru popsal autor takto: „Jsme-li se stavbou televizoru tak daleko, že máme připravený motorek i lampu, již jsme dali tak vysoké napětí, že slabě žhne, můžeme i mimo čas vysílání si alespoň provizorně zregulovat rychlost otáčení bodovacího disku. Nejříve necháme motorek dobře zaběhnout a pak proti otváření v otáčejícím se disku foukáme. Tu po způsobu sířeny se ozve tón, jehož výška ovšem záleží na rychlosti otáčení. Normální televizní rychlostí odpovídá tón fis. Pak nám s dalším nezbyvá než čekat na berlínské vysílání, abychom mohli se přesvědčit o tom, zda máme vše správně. Jakmile nastane tato kýžená chvíle, objeví se v okénku tmavé a světlé pruhy, putující přes obraz. Regulujeme tedy opatrně jemným reostatem až se pohyb čar zastaví a pruhy neutíkají s obrazu ani tím ani oním směrem a objeví se vlastní obraz. Je ovšem samozřejmo, že



Televizor fy Telefunken v luxusním provedení vystavovaný na pražském podzimním veletrhu v r. 1934

k přijmu dokonalých obrázků musíme se naučiti přístroj ovládati, případně i opravit otvory v kotočci, nepřesně seřazené čtverečky jsou příčinou potrháních obrázků přes které putují černé čáry. Také se musíme naučiti ovládati vlastní radiopřijímač, neboť na vhodnosti naladění záleží docílená ostrost obrazu. Laděním přijímače můžeme docílit naprosto různé tvrdosti obrazů od hrubě črtaných až po stínové, strašidelné mlžinatiny. První tento amatérský televizor si nečiní snad nároků na dokonalost, ale znamená přec jen zase krok kupředu v ohromné oblasti možnosti, které přináší radio, kdož v něm hledá zábavu a poučení, jakož i rozumnou kratochvilii uvědomělé práce radioamatérské.

Rada amatérů si tehdy tento přijímač zhotovila (jeden z prvních postavili v radioklubu v Č. Budějovicích) a přijímala nejen dvě již zmíněné stanice, ale řadu dalších, jako Budapešť na vlně 550 m, Poznaň (335 m), Königswusterhausen (1625 m), Vídeň (516 m) (systém Fulton), případně i stanici RCZ z Moskvy, která zahájila pokusné vysílání v dubnu 1931.

Začátek třicátých let byl ve znamení zlepšování rozlišovací schopnosti zvyšováním počtu řádek. Tak televizní stanice London National vysílající na vlně 261,1 m dvakrát týdně (v úterý večer v 11 hodin a v pátek dopoledne v 11 hodin) začala pokusně přecházet na systém s vyšším počtem řádků, nejprve 60, pak 90 a 120 řádků a v r. 1934 přešla: „definitivně na systém budoucnosti 180 linií, jenž je pravděpodobně hranicí a u něhož mohou být reprodukovány scény ve své kvalitě srovnány s filmem.“ Uhloupička obrazu se zvětšila na 20 cm (i více), ale průměr kotočce dosahoval téměř jednoho metru. Přechod na vyšší řádkový rozklad však nebyl příliš vítán. Časopis Radioamatér č. 6 z r. 1934 podává zprávu o: „pohnuté době, ve které žijí angličtí televizní amatéři (počet jich poslední dobou ohromně vzrostl asi na 50 – 70 000). O osudu staré 30 liniové televize budeme snad mít ještě příležitost se zmínit a o všech machinacích angl. rozhlasové společnosti, jejíž oběti jsou ovšem zase jen amatéři. Úmysl zrušit toto vysílání vyvolal vzburčení a protesty odevšud. Kritizují B. B. C. velmi ostře pro neodpovědnost. Poučení z těchto událostí může být užitečné pro všechny amatéry na celém světě.“

A k volání po zahájení televizního vysílání také v ČSR píše tehdejší desáté číslo Radioamatéra z r. 1934: „A ještě několik slov k nářkům, že se v ČSR s televízi nic nedělá. Je tolik volání po vysílací stanici – ale kdo jí bude přijímat? Amatéři? Pro amatéry je televise (elektronická, pozn. redakce) uzavřena obrovskými cenami potřebných přístrojů a zařízení. Ostatně televise má ještě tolik háček, které amatér nemůže a pochybuje, že firmy, které zde proinvestovaly miliony, by daly své zkušenosti ochotně a zdarma komukoliv k dispozici. Každý si dá rád svoji práci zaplatit a nářky, že se budou platit licence z používání patentů, jsou prostě směšné výsledky chabých úvah. Dobrý zpěvák si nechá platit za svůj zpěv honoráře, a firmy za svoji dovednost konstruovat si dávají platit licence. Což je samozřejmě, chceme-li uvažovat objektivně a bez tendenčních úmyslů.“ Bohužel si obě tato poučení vzali někteří pracovníci odpovědní za rozvoj televize (nejen u nás, ale i v dalších evropských zemích) příliš k srdci a k jejímu rozvoji se hodně dlouho stavěli pasivně.

Průměr kotočce v přijímači byl však pro 180řádkový rozkladový systém velmi nepraktický a přes různá technická vylepšení neúnosný. V r. 1934 však již přichází anglická Bairdova televizní společnost a v Německu firma Telefunken s novým typem televizního přijímače s „Braunovou trubicí“ – obrazovkou s elektrostatickým vychylováním a rozměrem obrázku 20 x 26 cm. Televizor fy Telefunken v luxusní dřevěné skříni byl vystaven a provozován v témže roce na pražském podzimním veletrhu. Uvedení tohoto televizoru na trh zahájilo v březnu 1935 také Německo (a po něm i Francie) pravidelné televizní vysílání se 180řádkovým rozkladem a 35 snímky za sekundu. Každý řádek obsahoval kolem 200 obrazových prvků, čili za sekundu bylo přenášeno zhruba milion obrazových informací. Aby bylo možno přenést tak vysoký modulační kmitočet bez zkreslení, bylo nutno přejít na vysílání do pásma velmi krátkých vln v okolí 40 MHz. Složitost a tím i cena vzhledem ke kvalitě obrazu však neúměrně

UV Svazarmu, Vydavatelství. Naše vojsko a redakce svazarmovských časopisů Svět motorů, Letectví a kosmonautika, Amatérské rádio, Střelecká revue, Modelář, Pes – přítel člověka, Svazarmovec a Obránce vlasti

vyhlašují na počest VII. sjezdu Svazarmu, který se bude konat 3. až 4. prosince 1983 v Praze, čtenářskou soutěž nazvanou 6 x 7

Vaším úkolem je odpovědět na 6 x 7 otázek ze života Svazarmu mezi VI. a VII. sjezdem Svazarmu. Na dvaatřicet výherců čeká dvaatřicet cen v celkové hodnotě 42 000 Kčs. Soutěže se mohou zúčastnit čtenáři svazarmovských časopisů, v nichž jsou zveřejňovány soutěžní otázky.

Správné odpovědi stačí vyznačit (zakroužkovat) na soutěžní kupóny, zveřejněné současně s otázkami.

Všech šest soutěžních kupónů s vyznačenými odpověďmi na dvaatřicet otázek je třeba nalepit na jeden korespondenční listek a zaslat do 31. října 1983 (rozhoduje datum poštovního razítka) na adresu libovolné vyhlášující redakce. Nezapomeňte vyznačit svoji zpáteční adresu a PSC.

Adresy redakcí:
Svět motorů, Letectví a kosmonautika, Amatérské rádio, Střelecká revue, Modelář, Pes – přítel člověka:
Jungmannova 24, 113 66 Praha 1
Svazarmovec:
Ve smečkách 22, 116 31 Praha 1
Obránce vlasti:
Vajanského nábřeží 15, 811 02 Bratislava

Soutěžní kupóny nemusí pocházet z jednoho titulu časopisu, musí však mít čísla odpovídající soutěžním otázkám.

Do slosování bude zařazen každý, kdo správně a do shora uvedeného termínu odpoví alespoň na 30 soutěžních otázek.

Slosování se uskuteční 15. listopadu 1983 za přítomnosti zástupců vyhlášujících organizací. Seznam výherců bude zveřejněn v nejbližších číslech vyhlášujících časopisů.

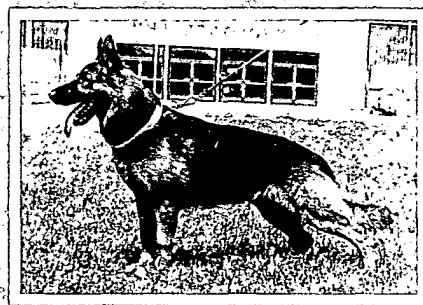
Pro výherce jsou připraveny tyto ceny:

1. cena: barevný televizní přijímač
2. cena: zájezd s cestovní kanceláří Svazarmu Autoturist v hodnotě do 7000 Kčs
3. cena: zájezd s cestovní kanceláří Svazarmu Autoturist v hodnotě do 5000 Kčs
4. cena: zájezd s cestovní kanceláří Svazarmu Autoturist v hodnotě do 3000 Kčs
5. cena: poukázky na zboží v hodnotě 2000 Kčs
6. cena: poukázky na zboží v hodnotě 1000 Kčs
7. cena: poukázky na zboží v hodnotě 700 Kčs
8. až 10. cena: poukázky na zboží v hodnotě 500 Kčs
11. až 20. cena: poukázky na zboží v hodnotě 300 Kčs
21. až 42. cena: poukázky na zboží v hodnotě 200 Kčs



PRVNÍ SÉRIE OTÁZEK

1. Svaz pro spolupráci s armádou byl založen v roce
 - a) 1949
 - b) 1951
 - c) 1953
2. Pes na fotografii je německý ovčák. Patří mezi plemena
 - a) služební
 - b) lovecká
 - c) společenská



3. Kolikrát v období mezi VI. a VII. sjezdem Svazarmu získali čs. soutěžní jezdci při Sestidenní Světovou trofej?
 - a) nezáskali
 - b) dvakrát
 - c) čtyřikrát
4. Na obrázku je
 - a) terč pro střelbu malorážkou
 - b) značka pro motor stěračů
 - c) schematická značka tranzistoru

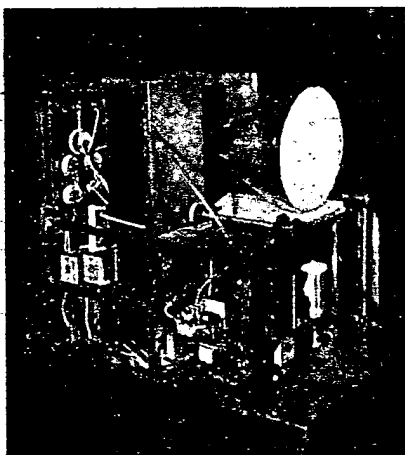


5. V roce 1982 startovali čs. reprezentanti ve sportovní střelbě na mistrovství světa v
 - a) Kanadě
 - b) Venezuele
 - c) Itálii
6. Nejmladší svazarmovskou letečkou odborností je
 - a) akrobacie
 - b) letecká navigace
 - c) závěsné létání
7. Aktivní organizace Svazarmu pracují i při vojenských útvarech a školách. Mezi modeláři je nejznámější raketomodelářský klub při vysoké vojenské škole v Liptovském Mikuláši, který za účinné podpory velení školy uspořádal již řadu vrcholných sportovních akcí. Je to klub při
 - a) Vysoké vojenské škole Československo-sovětského přátelství
 - b) Vojenské politické akademii Klementa Gottwaldova
 - c) Vysoké vojenské letecké škole Slovenského národního povstání

Čtenářská
soutěž
k VII. sjezdu Svazarmu

6 x 7
PRVNÍ
SOUTĚŽNÍ
KUPÓN

vzrostla (přijímač včetně samostatného přijímače zvuku byl osazen 25 elektronkami). Masovější rozšíření proto stagnovalo a tak se hledaly další cesty



Vnitřek televizoru Telefunken

rozvoje, zejména ve zkvalitnění obrazu zvýšením počtu řádek, které nová koncepce přijímače dovolovala. Nedovolovalo je však mechanické snímání zařízení na straně vysílací, které bylo konstrukčně velmi složité a technicky nedokonalé, jak vyplývá i z popisu (z r. 1936) snímání scény v Bairdově televizním studiu pro 240řádkový rozklad: „Pro menší scény, přednášky, sólový zpěv apod. používá se ještě Nipkowova kotouče, vrhajícího ze silného světelného zdroje pohyblivý paprsek přes obličej, předměty, scény a odražené světlo je zachycováno ve čtyřech fotobuňkách s pětistupňovým zesilovači. Přístroj tento je velkých rozměrů a pečlivě konstruován. Kotouč se spirálovými otvory v počtu 240 (ve čtyřech řadách po 60) běží ve vakuu při 6000 ot/min. Světlo ze silného světelného zdroje prochází skleněnou nádobkou s tekoucí vodou, takže účinkující necítí v tomto malém studiu nijaké nepohodlí a i osvětlení od pohybujícího se paprsku neliší se od normálního osvětlení v jiném studiu.“

Převrat – ikonoskop

Převratem ve vysílací technice se stalo až uplatnění ikonoskopu, který už v r. 1924 vynalezl a patentoval dr. Vladimír Zworykin (narodil se v Muromi v Rusku, vystudoval Technologický institut v Petrohradě a Sorbonnu v Paříži, v r. 1920 byl pozván do Ameriky). Trvalo však řadu let, než byl přiveden k takové dokonalosti, aby jej bylo možno použít v televizi. U ikonoskopu je snímána scéna zaostřená optikou promítnuta na slídovou destičku, pokrytou fotocitlivými vodivě oddělenými částicemi, na kterých se vytvoří po osvětlení elektrické náboje úměrné intenzitě světla. Elektromagneticky vychylovaný elektronový paprsek tyto náboje snímá, mění je v kolísající elektrický proud, který po zesílení moduluje vysíláč. Pohybem elektronového paprsku je dán řádkový rozklad snímku. Tímto způsobem (používáním dodnes), lze dosáhnout značně velkého počtu řádek rozkladu (ve Francii zkoušeli až 1015řádkový rozklad). „Neocenitelná přednost ikonoskopu,“ psalo se tehdy v odborném tisku, „spočívá v tom, že má určitou elektrickou paměť. Neboť v době mezi dvěma doteky elektronového paprsku má každý element dosti času, aby se nabí, zatímco při rozkladu Nipkowovým kotoučem připadá na každý bod obrazu nesmírně krátké osvětlení. Následkem toho je citlivost ikonoskopu mnohatisíckrát větší a umožňuje přenášení scén při denním světle, tudíž také z přírody, což je velký pokrok“. Tak se i na straně vysílací mohlo přejít od mechanického systému rozkladu k elektronickému, bezhluchému a spolehlivějšímu způsobu.

V roce 1935, kdy u nás na pražské univerzitě zhotovil a předvedl neúnavný amatérský televizní nadšenec docent J. Štěpánek první fungující televizní vysílací a přijímací zařízení s 30řádkovým rozkladem, přecházejí profesionální televizní společnosti v Anglii, Německu, ale také ve Francii (při svých pokusech z Eifelovy věže) na systém nejprve 180 a o něco později na 240 řádků. Scény jsou snímány nejprve mechanickooptickým systémem s kotoučem, ale ještě v témže roce se již přechází na elektronický systém. Koncem roku 1936 uvedla americká firma RCA do provozu systém 343 řádků s 30 snímků za sekundu. SSSR zahájil v Moskvě také v 343řádkovém systému pravidelné vysílání začátkem r. 1938. Ve stejné době předvedl v Londýně Baird vývojový, mechanickooptický systém pro barevnou televizi s projekcí obrazu na velkou plochu. Německo zavádí soustavu se 441 řádků a 50 půlsnímků v roce 1939 a v Moskvě je vybudováno nové velké televizní studio, z něhož je již vysíláno šestkrát týdně. V roce 1940 konstruuji sovětské odborníci v Moskvě a Leningradě novou soustavu, která se po válce stala základem pro většinu televizních systémů na světě a to soustavu s 625 řádků a 50 půlsnímků za sekundu. Válka však veskeré další práce zastavila.

U nás začínají po r. 1937 pozvolna tát ledy nepřístupnosti k televizi u pracovníků odpovědných úřadů, a ministerstvo pošt a telegrafů dokonce uvolňuje v r. 1938 místnost v Praze na Žižkově v ústavu správy pošt, kde je postaven první československý televizní vysíláč ze zahraničních součástek, který měl zahájit činnost ještě v roce 1938. Přijímací televizní přístroj měl stát 15 000 Kčs. Vysíláč však vysílal až do začátku války pouze nosný kmitočet, pak byl rozebrán. Vlivem válečné hysterie Německa se vývoj evropské televize téměř zastavil. Pouze v Dolní Smržovce u Tanvaldu byl zřízen německý výzkumný ústav pro vojenské využití televize. Anglie, Francie i Sovětský svaz postupně zastavily televizní vysílání a omezily výzkumnou a vývojovou činnost v tomto oboru, v USA přešly některé ze šesti vysílacích společností na systém 441 řádků a některé už i na systém 525 řádků s 60 půlsnímků za sekundu, který je používán doposud. Lze bez nadšáky říci, že v průběhu jediného desetiletí dosáhl pokrok techniky „vidění na dálku“ takového rozmachu, jako snad v žádném jiném oboru té doby. Od přenosu statických stínových obrázků miniaturních rozměrů ještě koncem dvacátých let dosahuje na konci třicátých let televizní přenos černobílého obrazu kvalit srovnatelných s dnešním stavem.

Poválečné úsilí

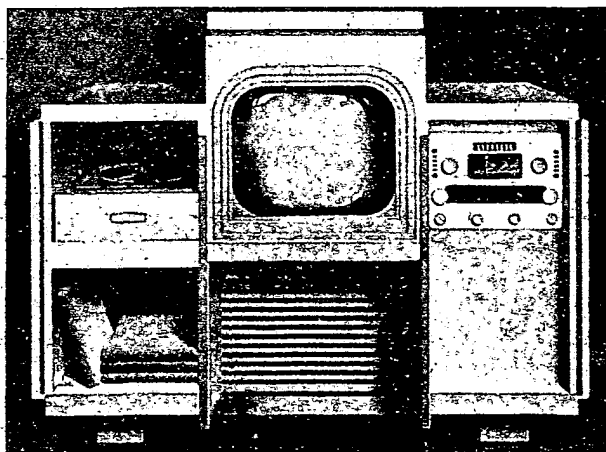
Jak lze na základě studia historických materiálů dokázat, nebyla před válkou, tj. do konce třicátých let, věnována v Československu televizi ze strany úřadů žádná větší systematická pozornost, spíše naopak. Veškerý skutečný zájem byl záležitostí amatérskou a tak lze jedině souhlasit s dubnovým číslem časopisu Slaboproudý obzor z r. 1948, ve kterém ing. Vlad. Bubeník píše, že: „V Československu nelze až do roku 1945 mluvit o soustavné práci v oboru televize vůbec. Ani ojedinělé pokusy některých slaboproudých pracovníků postavit úplné tele-

vizní zařízení, ani zájem širší veřejnosti nebyly s to vytvořit do té doby vhodné podmínky pro důsledné řešení nového úkolu. Na sklonku prvního roku v obnovené republice se objevily určité možnosti, jichž využila skupina lidí, většinou slaboproudých techniků, a podjala se úkolu prorazit všechny dosavadní přehradu a vybudovat československou televizi. Zprvu vypadají vyhlídky velmi slibné, i pomoc ústředních orgánů byla účinná, avšak s rozrůstajícími se úkoly nově organizovaného státu dostavily se i vážné potíže. Situace se stala kritickou, ale neodradila již pevnou vůli probít se ke zdárnému výsledku stůj co stůj.“ Toto probítil se ke zdárnému výsledku však ještě trvalo plných pět let.

Ale vratme se ještě do poválečného období. Francie jako jedna z prvních osvobozených zemí zahajuje televizní vysílání 1. října 1945 a hned za ní již 15. prosince téhož roku se naplno „rozjíždí“ i televize sovětská v Moskvě. Anglie vstupuje s pravidelným televizním vysíláním do éteru až v červnu 1946, i když na její počady netrpělivě čeká téměř 30 tisíc majitelů přijímačů. V USA, kde se od r. 1944 vysílá také v pásmu 480 až 920 MHz, přecházejí v r. 1946 definitivně na systém 525 řádků zhruba s deseti tisíci posluchači. Poměrně nízký počet televizních diváků byl dán dosavadní nejednotností ve vysílacích systémech jednotlivých televizních společností. V témže roce zahajují také pravidelné vysílání v barev na kmitočtu 490 MHz. Barevného rozložení obrazu se dosahovalo mechanicky kotoučem složeným z modré, rudé a žlutozelené výšece před objektivem kamery, který se synchronně otáčel dvacetkrát za vteřinu se stejným kotoučem umístěným před obrazovkou přijímače. Pro obraz šíře 25 cm byl průměr barevného točivého filtru 55 cm. S obdobně řešeným systémem začalo barevně vysílat i moskevské televizní studio, po něm v r. 1947 studio v Leningradě a Kyjevě. Velké televizní centrum se buďovalo ve Sverdlovsku.

Systém přenosu barevného signálu současným přenosem všech tří barev pomocí tří kamer zkoušela v r. 1947 firma RCA. V přijímači byly umístěny tři projekční obrazovky, které promítaly paprsek dané barvy přes zrcadlo na projekční stínítko, kde vytvořily barevný obraz. Síťka přenášeného pásma však byla značná (12 MHz) a celková technická náročnost přijímače jej značně prodražovala. Systém, i když velmi kvalitní, se neujal. V r. 1948 je v USA v provozu na 800 tisíc přijímačů a koncem r. 1949 jsou jich už dva milióny. Začíná se také zavádět NTSC systém barevné televize, používá se doposud. Na pařížském veletrhu vystavují v roce 1948 francouzští výrobci sériově vyráběné televizory, ale jejich cena je značná, pohybuje se v rozmezí od 80 tisíc do 150 tisíc franků (tehdy čtyři franky se rovnaly zhruba 1 Kčs). Byla zde však vystavována i kompletní stavebnice za 25 tisíc franků.

V osvobozeném Československu se již v říjnu 1945 setkávají z iniciativy Vojenského technického ústavu přední odborníci leningradského televizního institutu s kolektivem našich vědců a techniků z ministerstva průmyslu, Poštovního technického a zkušebního ústavu, Československého rozhlasu a přírodovědecké fakulty Karlovy univerzity, vedené doc. Jaroslavem Šafránkem, se zbytkem německých odborníků ve výzkumném ústavu v Dolní Smržovce. Vybavenost ústavu přístroji a vakuovou elektrotech-



Americký televizní přijímač z r. 1946 zabudovaný v hudební skříní

nikou je výborná, kolektiv se velmi rychle dohodl na společném postupu ve vývoji systému 625 řádků a 50 pulsů. Vývojové práce na tomto systému se však již neuskutečnily, neboť tehdejší poválečná situace a otázky přežití pohraniční problematiky neumožnily další činnost tohoto ústavu. V následujícím roce se však již opět pod záštitou Vojenského technického ústavu vytváří skupina televizních techniků, kteří v laboratoři tohoto ústavu v Tanvaldu začínají rozvíjet práce na vývoji televizního zařízení, které by mělo pracovat již v normě dohodnuté v předchozím roce.

Televize – ano či ne?

O televizi je však již projevován zájem i v širší technické veřejnosti. Časopis Radioamatér přináší občas zprávy o pokrocích v jejím rozvoji ve světě a v listopadovém čísle z r. 1946 je dokonce i stručný popis s kompletně zapojenými obvody celého televizoru (pro obrazovku se statickým vychylováním), převzatý z francouzského televizního časopisu, a osazený 23 speciálními zahraničními elektronkami. V závěru článku se píše: „Autoři původního návodu uvádějí všechny potřebné údaje, takže i hůře vybavené laboratoře amatérských klubů (francouzských) mohou být bez neshody sestavit. Nu ještě ten televizní vysílač a pustili bychom se také s chutí do práce.“ Z úředních míst však výhledy na brzké zahájení vysílání čs. televize nebyly příliš růžové, jak vyplývá i z projevu, který pronesl na sjezdu komunikačních techniků v Bratislavě v r. 1947 vrchní technický rada ministerstva pošt inženýr Alois Singer: „Obecnému využití televize u nás stojí v cestě řada specifických překážek. Je to zejména vysoký standard dnešního filmu, který stupňoval požadavky diváků, takže dosavadní televizní obraz stěží může uspokojit. Od obecnosti nelze žádat, aby jeho nedostatky, zejména malý rozměr (nejvýše 25 až 30 cm úhlopříčně), omlouvalo s ohledem na nový obor techniky. Zřízení i provoz televizního vysílání jsou velmi nákladné, získávání nezbytných aktualit obtížné a sjednocování smluv s filmovými společnostmi působí i v cizině radu obtíží.“

A skeptická slova k rozvoji čs. televize nacházíme i na stránkách Radioamatéra, kde např. v úvodníku únorového čísla z r. 1947 čteme: „Jádro našeho názoru na věc je toto: chatrně oblečený člověk nepospíchá s nákupem cytrinu. Také v tomto státě, válkou zchudlém a opožděném ve vývoji, je prvním úkolem vyplnit válečnou mezeru a teprve potom lze promýšlet na doplnění a zpeřštění rozhlasu. Až dojdeme tak daleko, bude to patrně rozhlas s frekvenční modulací, na němž si naši výrobci, posluchači i amatéři zvyknou na zvláštnosti vln pod 10 m. Teprve potom bude na řadě televize. Budovat obecně televizní vysílání s omezeným dosahem, desetitisíčovými náklady na kapsu posluchačovu a stamilionovými náklady na státní pokladnu, nemělo by mnoho rozumného smyslu, dokud nebude plně využít rozhlas akusticky, než bude rozšířen do všech domácností a studia vybavena tak, jak to dovoluje dnešní rozvoj vědy a průmyslu. Takový je totiž sled výstavby a k jeho závaznosti musíme přidat ohledy hospodářské, nemůžeme si dovolit reprezentativní experiment, který by dlouhou dobu závisel na jiných zdrojích.“

I přes tuto zdánlivou nepřízeň doby však dokončují a v březnu 1948 novinářům předvádějí televizní technici Vojenského technického ústavu televizní zařízení s československým superikonoskopem IS 9 a s první čs. obdélníkovou obrazovkou. Přijímač (obr. na druhé straně obálky vpravo dole) byl řešen jako superhet, použité elektronky byly z váleč-

ného kořistiho materiálu (vysokofrekvenční EF14, koncová v řádkovém rozkladu LS50 aj.). Obraz se vysílal na kmitočtu 62 MHz a zvuk na 45 MHz. Pro veřejnost byl celý televizní komplet předveden na Mezinárodní výstavě rozhlasu (MEVRO), uspořádané v Praze od 15. května do 11. června 1948, a o něco později při přenosu z XI. všesokolského sletu. Signál byl vysílán z Petřina vysílačem (konstrukce ing. Kolesníkov) se špičkovým výkonem 2,5 kW složeným dipólem, stočeným do kruhu. Přijímán byl 25 přijímači rozmístěnými porůznu v Praze (Rozhlas, Rudé právo aj.), ve velmi dobré kvalitě (dokonce ve vyhovující kvalitě i v Krkonoších). Kromě Vojenského technického ústavu se vývojem televize zabývala u nás také pardubická TESLA, která předvedla svoji aparaturu v červenci téhož roku.

Těmito experimentálními výrobky končí základní vývojová etapa čs. televize. Protože však obě zařízení měla řadu součástek zahraničního původu a zejména u přijímačů by byla tato skutečnost velmi na závadu, bylo rozhodnuto vyvinout v nově založeném Ústavu rozhlasové techniky ve spolupráci s dalšími čs. pracovišti zařízení schopné trvalého provozu a sestavené výhradně z tuzemských součástek. To ovšem předpokládalo zajistit jejich výrobu, zejména vysokofrekvenčních elektronek (6F32) a elektronek pro řádkový rozklad (6L50) i dalších součástek a jejich zavedení do sériové výroby. Jiným neméně důležitým a obtížně zvládnutelným požadavkem mělo být brzy po zahájení vysílání co nejmasovější rozšíření a cena přijímače dostupná nejširším vrstvám obyvatel.

Televize a TESLA

Po značném úsilí mnoha inženýrů, techniků a nesčetných pracovních kolektivů národního podniku TESLA se podařilo úkol splnit a zvládnout celou složitost výroby televizních přijímačů. A tak se v r. 1953 dostává na náš trh první čs. sériově vyráběný televizor s úhlopříčkou obrazu 25 cm, kruhovou obrazovkou a s přímooslušujícími vř. obvody, ale vyráběný pouze z našich součástek.

Také vývoj a výroba nového televizního vysílače s výkonem 5 kW a jeho umístění a zprovoznění na petřinské rozhledně se podařilo zvládnout tak, že mohlo být v den oslav Svátku pracujících v r. 1953 zahájeno vysílání Československé televize. Na obrazovkách zatím nemohoucích televizorů se z filmového záznamu objevil pražský herec Jaroslav Marvan, který přivítal diváky, a po něm již přímým přenosem z provizorního studia měl zábavný program František Filipovský.

Na vytvoření čs. televizního zařízení se ve stejné fázi podílely v podstatě tři podniky, a to TESLA, závod Julia Fučíka v Praze, která dodala televizní vysílač, TESLA, závod Josefa Hákana v Praze, která zahájila sériovou výrobu televizních přijímačů a ministerstvo spojí se svým výzkumným ústavem a Strojprojektem Praha, které vybudovalo mikrovlákné spojení studia ve Vladislavově ulici s Petřínem. Časopis Amatérské radio k tomuto nespornému úspěchu (ještě ani takové země, jako je Švédsko, televizi neměly) v úvodníku čísla 6 z r. 1953 dodává: „S nesmírnou pýchou srovnáváme zahájení naší, opravdu naší televize s počátky rozhlasu, kdy se k nám všechny součástky vozily z ciziny. S hrostí konstatujeme, že český dělník, český inženýr se nezastaví před žádným problémem.“

A tak končí vývojová etapa čs. televize a nastává praktické využití tohoto nového sdělovacího prostředku pro potřeby společnosti. Dnes, kdy pomocí televize přenášíme snímky z dalekých hlubin kosmu i moří, řídíme výrobní procesy i dopravu, můžeme jedině souhlasit s předpovědí, kterou přednesl otec elektronické televize, W. K. Zworykin, v srpnu 1947 na půdě pařížské Sorbonny: „Budoucnost televize není jen v použití rozhlasovém, nýbrž i v průmyslu, v laboratořích a při výzkumech, kde snímací kamera nahradí lidský zrak tam, kde je nebezpečí nebo podmínky pro lidský organismus nesnesitelné, tj. při vysokých teplotách, v mořských hlubinách, v prostředí nebezpečně radioaktivním, ke kontrole elektrických a v budoucnu zejména atomických ústředí energie.“ Ano, dnešní vesměra lidská činnost je už bez televize průmyslové, zábavní i vzdělávací naprosto nemyšlitelná.

Zpracoval ing. Jan Klbal

ČTENÁŘI SE PTAJÍ



Během let, které uplynuly od doby, kdy byl v AR publikován článek [1], došla do redakce řada dotazů, týkajících se správné funkce alfa monitoru. Něktěrym čtenářům se přístroj vůbec nepodařilo oživit, a proto jsme požádali autora článku o vysvětlení.

Jeho stanovisko, včetně posudku kompetentního odborníka otištěme.

Článek Alfa monitor (správněji Monitor mozkových vln typu alfa) je zpracován ve větší míře formou metodického výkladu; jenž je doplněn popisem jednoduchého typu monitoru, ověřené konstrukce M. Ehrena (USA). Odborník a konec konců i laik při pohledu na schéma přístroje jistě pochopí, že od přístroje publikované koncepce nemůže očekávat špičkové parametry, které by byly srovnatelné s parametry moderních elektroencefalografů. Alfa monitor byl skutečně realizován jako funkční vzorek s předem proměřenými součástkami ($C_4 = 2,2 \text{ nF}$). Jeho funkce byla prověřena v laboratoři EEG při „paralelním“ připojení k profesionálnímu encefalografu. Výsledek pokusu byl jednoznačný: přístroj této koncepce funguje. Za zmínku stojí upozornění, že laboratoře EEG bývají umístěny ve Faradayově kleci, kde je minimální úroveň rušivých polí, a to může být kritické místo neúspěšných případů. V amatérské praxi je třeba alfa monitory jednoduchého typu používat především s přihlédnutím k uvedené skutečnosti.

Ačkoli existují složitější alternativy zapojení vstupních zesilovačů monitorů mozkových vln, kde je souřazový (rušivý) signál kompenzován velmi dokonale, nebyla tato složitější verze vůbec popisována, neboť její realizace (v době vzniku článku) se finančně vymykala amatérským možnostem. Protože v posledních měsících došlo redakci AR více dotazů na uvedené téma, je dokončován funkční vzorek alfa monitoru špičkovými parametry, který uspokojí amatérské i profesionální potřeby.

Po ověření funkce přístroje bude redakci poskytnuta úplná dokumentace, včetně zpracovaných výsledků testů.

V příloze zasíláme názor kompetentního odborníka, který se před časem vyjádřil k problematice alfa monitorů. S pozdravem

O. Burger

[1] Burger, O.: Alfa monitor. AR A2/79, s. 63, A6/79, s. 231.

Vážení soudruzi,

na Váš případ ve věci posouzení zlepšovacích návrhů „Monitor alfa vln“ Vám sděluji, že považuji uvedeny přístroj za přínos psychoterapii, zvláště při zintenzivnění relaxačních technik.

Přístroj optimalizuje motivační předpoklady pro systematicky trénink relaxace tím, že pacient je průběžně a okamžitě informován o úspěchu tréninku. Pacient může touto cestou včas pozorovat výsledky léčby.

Metoda je použitelná na pracovištích, na kterých se provádí autogenní trénink, jednak na psychiatrických odděleních, ale také při psychosomatických onemocněních léčebných na interních odděleních a v tělovýchovném lékařství.

Podávám tuto zprávu a jsem se soudružským pozdravem

prim. MUDr. Leonard Rektor v.r.
krajský odborník pro obor
psychiatrie JmK

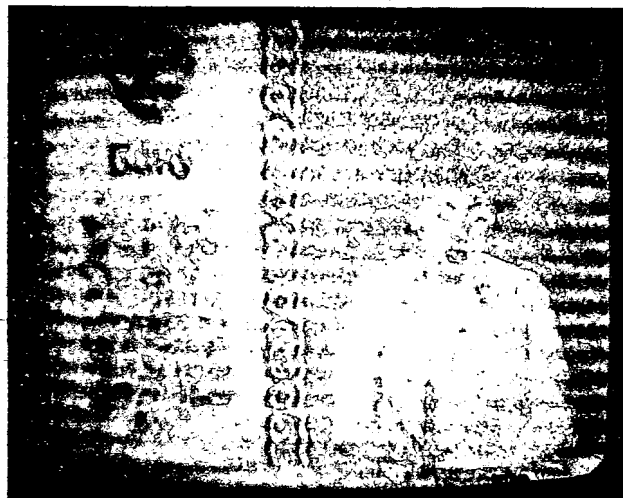
V Konstrukční příloze AR 1982 byl uveřejněn návod ke stavbě osciloskopu. K provedení desek s plošnými spoji nám autor článku J. Juráh zaslal některé připomínky; na nejdůležitější z nich upozorňujeme:

Deska Q123 – kondenzátor C23 má být správně spojen s opačným vývodem trimru R18 (k uzlu R35, R28).

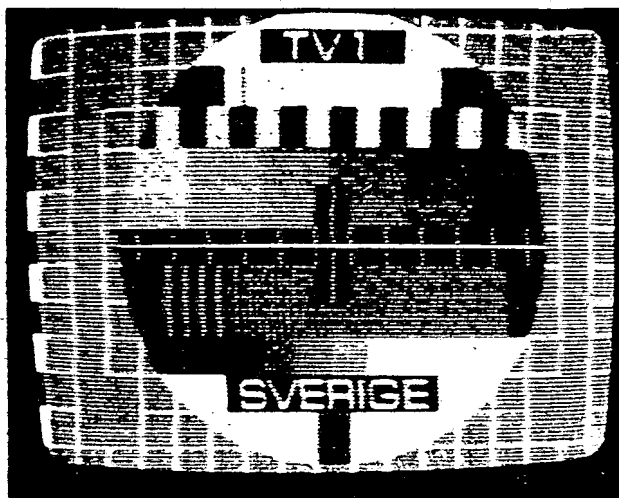
Deska Q124 – kondenzátor C23 má být spojen záporným vývodem se „zemí“, nikoli s +10 V. Kondenzátor C20 má být zapojen ve vstupním děliči.

Redakce





Obraz, vysílaný z hlavního města Ázerbájdžánské SSR, z Baku



První program švédské televize (30. 7. 82, 15.03 UTC, E4)

Dálkový příjem přes vrstvu E_s

Tak jako každoročně, i letos opět nastává sezóna, kdy lze využít schopností mimořádné vrstvy E k odrazu a dálkovému šíření signálů stanic pracujících v pásmech VKV. Přináší to radost a užitek nejen mnoha stanicím amatérů – vysílačů, ale v nemalé míře i těm, kteří se zabývají dálkovým příjmem rozhlasových a televizních stanic. Ze souhrnné zprávy, kterou zpracoval Václav Dosoudil, OK2-19518; vyplývá, že i u nás se touto činností systematicky již po řadu let zabývá skupina rádiových posluchačů. Jejich výsledky jsou pozoruhodné, což dokumentují fotografie monoskopů a jiných záběrů TV vysílačů nejen z Evropy, ale i z asijské části SSSR, pořízené Zdeňkem Eliášem, OK1-21470, z Jablonce nad Nisou. Předpokladem pro dobré výsledky v tomto oboru je nejen dostatečná vzdálenost místa příjmu od TV vysílačů pracujících v 1. a 2. kanále, ale zejména trpělivost, dostatečná znalost kmitočtů a kanálů rozhlasových a televizních vysílačů Evropy, Asie a severní Afriky. Dále je potřeba dobrý anténní systém – stačí pětiprvková anténa Yagi, dobré přijímací zařízení a nízkošumový anténní předzesilovač. Rovněž je vhodné mít nějaké zkušenosti s fotografováním snímků z televizní obrazovky. To však není tak příliš náročné, protože se jedná většinou o pořizování snímků monoskopů, případně jiných statických záběrů. Zde se jedná spíše o dobré zpracování negativů tak, aby byly dostatečně kontrastní a tím vhodné pro dobré kopie.

Ze souhrnné zprávy OK2-19518 vyplývá, že v roce 1982 bylo možné první signály rozhlasových a TV stanic ze SSSR přijímat již 11. dubna a sezóna se uzavřela 21. a 27. srpna příjmem TV stanic a FM rozhlasu rovněž ze SSSR. Mezi těmito dvěma daty bylo možné během 57 dní sezóny přijímat velké množství rozhlasových a TV stanic všech okrajových oblastí

Evropy, asijské části SSSR, Středního východu a severní Afriky. Nejlépe se vedlo posluchačům a lovcům obrazů dálkového příjmu v těchto dnech: 30. května v době od 07.43 do 10.50 UTC, kdy bylo možné přijímat rozhlasové a TV stanice SSSR, Norska, Švédska, Finska a Španělska. Dalšími dobrými dny příjmu byly 8. a 9. červen, kdy v době od 14.50 do 19.00 a od 04.35 do 18.06 UTC bylo možno přijímat stanice SSSR, Velké Británie, Irsko, Fran-



2. program moskevské televize (9. 6. 82, R3)

cie, Španělska, Itálie, Albánie, Bulharska a Libye. Dalším úspěšným dnem byl 25. červen, kdy v době od 12.15 do 16.27 UTC to byly stanice SSSR ze Smolenska, Voroněže, Kijeva a Minska a stanice ze Španělska. Dalšími úspěšnými dny byly 26., 27. a 28. červen, 2., 3., 4., 7., 8., 9. a 11. červenec, kdy bylo možné opět přijímat velké množství stanic ze SSSR a z Rumunska. Rovněž tak tomu bylo 16. a 19. července, kdy navíc byly otevřeny směry do Tripolisu v Libyi, do Španělska a Portugalska. Snad nejlepší podmínky sezóny byly dne 3. července, kdy v době od 04.00 do 17.00 UTC bylo možné přijímat stanice ze SSSR, Finska, Švédska a Norska a to mnohdy téměř stejně silně jako místní vysílače. Krátce se ještě vytvořily příhodné podmínky ve dnech 4. a 6. až 10. srpna.



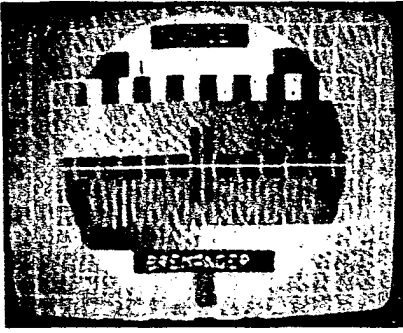
Obraz, vysílaný z Jerevanu v Arménské SSR

V závěru sezóny byl dalším vynikajícím dnem 15. srpen, kdy v době od 08.45 do 19.00 UTC bylo možno opět přijímat velké množství stanic ze SSSR, Španělska a Velké Británie. Vyjádřeno v číslech, bylo možné během 57 dnů sezóny přijímat 43 dní stanice z východu, 21 dní stanice z jihu, 20 dní z jihozápadu, 14 dní z jihovýchodu, 11 dní ze severovýchodu, 10 dní ze severu, 4 dny ze západu a 3 dny ze severozápadu. Nejlepším měsícem byl červenec, kdy byl dálkový příjem možný po dobu 23 dní, dále v červnu 15 dní, v srpnu 11 dní, v květnu 7 dní a v dubnu jeden den.

Zprávu o příjmu TV stanice na nejdělsí trase zaslal Aleš Vacek, OK2-18728, z Bílovic nad Svitavou. Ve dnech 25. až 27. června 1982 měl řadu dálkových příjmů



Televizní obraz, vysílaný z Estonské SSR (R2)



stanic z Arábie. Nejdejší z nich byl dne 27. června v době od 16.28 do 18.34 UTC, kdy na trase dlouhé 5400 km přijímal v kanále E2 televizní stanici UAE z Arabských emirátů z Dubai, ze studia v Abu-Dhabi. Aleš používal pro příjem zvuku přijímač Rohde Schwarz s předzesilovačem osazeným 4xBFY90 a pětiprvkovou anténou Yagi. Pro příjem obrazu to byla obdobná anténa, přijímač TESLA – Satelit doplněný o MF zesilovač z přijímače TESLA –

Lotos, elektronkový předzesilovač s 2x6F32 a další s 4xBFY90. Týž den přijímal v kanále E3 monoskop TV stanice z Jordánska. Škoda jen, že Aleš nepořídil rovněž nějaké fotografické snímky tohoto „superdálkového“ příjmu, pouze během dvou hodin pořizoval záznam zvukového doprovodu na magnetofonový pásek.

Sezóna dálkového příjmu v letošním roce právě začíná a věřme, že tento článek bude impulsem pro další zájemce, kteří mohou své dotazy a zprávy posílat na adresu Václav Dosoudil, OK2-19518, Horní ul. č. 9, 768 21 Kvasice, anebo na adresu OK1MG. **OK1MG**

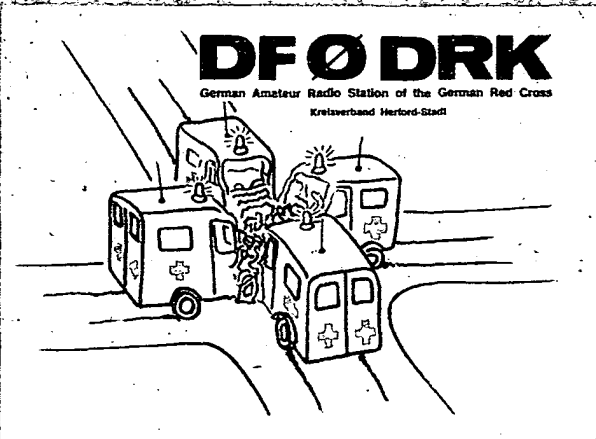
← Signál norského televizního vysílače (10. 6. 82, 14.05 UTC, E4)

Vtipným QSL-lístkem stanice DF0DRK připomínáme, že 8. květen je uznáván za Světový den Červeného kříže (ČK). Světový den ČK se slaví od r. 1948 každoročně v den narození zakladatele Mezinárodního ČK Švýcara H. Dunanta (8. květen 1828).

Je to svátek významné organizace, která sdružuje 230 milionů členů. Mezinárodní ČK je nezanedbatelným světovým činitelem v rozvoji péče o zdraví a sociální zajištění lidí bez rozdílu národnosti, přesvědčení či rasy a důsledným zastáncem světového míru svými humanitními myšlenkami směřujícími jednoznačně proti lidskému utrpení.

Letos je tomu již 120 let od vzniku Mezinárodního ČK a 115 let od založení jeho organizace na našem území. V současnosti Československý ČK (ČSČK) navazuje na pokrokové tradice minulosti a rozvíjí je v souladu se státní zdravotní a sociální péčí, která je v ČSSR zajištěna zákonem. ČSČK se podílí na zdravotní výchově, rozšiřování bezplatného dárčovství krve, na péči o staré a osamělé občany, na péči o životní prostředí, zdravotní výchově dětí a mládeže, na přípravě a poskytování předlékařské první pomoci atd.

K poskytování první pomoci se vztahuje i letošní heslo Mezinárodního Červeného kříže: „Umiš si poradit s první pomocí?“. V ČSČK můžeme odpovědět, že ano, ale to je jisté málo. Proto připravujeme na rok 1984, který bude rokem sjezdů ČSČK, malou soutěž pro čtenáře rubriky „AR mládeži“ na téma první pomoc při úrazech elektrickým proudem a bezpečnostní předpisy při práci s elektrickým proudem.



Zasadala ústředná rada elektroakustiky a videotechniky

Ústředná rada elektroakustiky a videotechniky na svojej 22. schůzi (1. 2. 1983) prerokovala a schválila zameranie jednotlivých súťaží odbornosti na rok 1983, vyhodnotila II. celoštátny festival audiovizuálnej tvorby Praha '82 a zaoberala sa prácou svojich komisií i činnosťou ústredných metodických centier. Veľkú pozornosť venovala ústredná rada miestu a poslaniu výpočtovej techniky vo Zväzarme. Zasadnutia sa zúčastnil podpredseda ÚV Zväzarmu genpor. ing. Jozef Cincár.

Súťažné prehliadky branno technickej činnosti Hifi-Ama '83 budú podľa rozhodnutia ústrednej rady zamerané na propagáciu rozvoja polytechnickej výchovy a špecializovanej branno technickej činnosti v elektroakustike a videotechnike a majú za cieľ aktivizovať technickú tvorivosť a zlepšovateľské hnutie na pomoc národnému hospodárstvu v roku VII. zjazdu Zväzarmu. Vyvrcholením prehliadok bude 15. celoštátna Hifi-Ama, ktorá sa uskutoční od 26. 9. do 2. 10. 1983 v Trnave.

Krajské prehliadky Hifi-Ama '83, ktoré budú v jednotlivých krajoch prebiehať od začiatku mája do konca septembra, by nemali predstavovať iba práce zo zväzarmovských hifiklubov. Naopak, do prehliadok by sa mali aktívne zapojiť i konštruktéri z rádioklubov, aby sme tak spoločne dokumentovali podiel odbornosti pri naplňovaní rezolúcie VI. zjazdu Zväzarmu.

Krajské kolá festivalov audiovizuálnej tvorby Zväzarmu sa uskutočnia do 30. 6. t. r. Ústredný výbor Zväzarmu vyhlásil pre rok 1983 zvláštnu tematickú kategóriu branno propagačných audiovizuálnych programov pod heslom VII. zjazdu Zväzarmu: „V duchu línie XVI. zjazdu KSC za vyšší podiel Zväzarmu pri upevňovaní obranyschopnosti socialistickej vlasti“.

Naplňovanie základných cieľov festivalu by malo nájsť odraz i v ďalších kategóriách a žánrových oblastiach. Za zvlášť aktuálne považuje ústredná rada orientovať pozornosť zväzarmovských tvorcov na také programy, ako sú:

- medailony či profily najlepších zväzarmovských športovcov a zaslúžilých zväzarmovských funkcionárov a cvičiteľov,
- dokumenty o masovo branných súťažiach, najmä pre mládež,
- programy o družobných akciách s bratskými organizáciami socialistických krajín,
- programy čerpajúce námety z histórie i súčasnosti základných organizácií, zväzarmovských rodín či generácií, brigádnickej činnosti,
- ideovýchovné programy z oblasti revolučných a bojových tradícií a zo života osobností, ktoré motivovali usporiadanie masovo branných akcií apod.

Český festival audiovizuálnej tvorby bude v novembri v Jihlave. Na Slovensku sa najlepšie programy predstavujú verejnosti v Dubnici nad Váhom.

Tretím druhom súťaží vo zväzarmovskej elektroakustike a videotechnike sú socialistické súťaže. Predzjazdové obdobie sa tak pre celú odbornosť stane príležitosťou k cieľavedomejšiemu rozvoju činnorodej pracovnej aktivity členov a k dôslednejšiemu zameraniu činnosti na dosahovanie vyššej kvality, efektívnosti a masovosti nášho branno výchovného pôsobenia. V súlade so súťažným poriadkom stanovila ústredná rada i pre rok 1983 hodnotiace kritéria pre socialistickú súťaž klubov, okresných rád a krajských rád odbornosti.



Pozdrav z Japonska poslal prostredníctvom QSL-služby všem československým radioamatérum TAD, JR2VLS. Na pohľadnici vidíte západ slunce v Shima Bay (Owase City, prefektura Mie). TAD píše, že býva na pásmech zpravidla v dobé, kdy v Japonsku zapadá slunce a že veľmi rád navazuje spojení s radioamatéry z ČSSR.



AMATÉRSKÉ RADIO MLÁDEŽI

Celoroční vyhodnocení OK-maratónu 1982

(Pokračování)

Ohtlasy účastníků

OK3RRF, radioklub Lachovec, Púchov: „Celý náš kolektiv se do OK-maratónu zapojil s velkým zájmem a je pravda, že tato soutěž značně přispěla k oživení činnosti naší kolektivní stanice. OK-maratón přitahuje stále více operátorů k systematické práci a všichni netrpělivě každý měsíc očekávají výsledkovou listinu. Od minulého ročníku soutěže, kdy jsme se do OK-maratónu zapojili, se podstatně zdvihla aktivita našich operátorů. Děkujeme za organizování tolik potřebné soutěže pro naše radioamatéry a za vynaložené úsilí ve prospěch radioamatérského hnutí u nás.“

OK1-19973, Pavel Pok, Plzeň: „Uplnulý ročník OK-maratónu byl posledním, kterého jsem se zúčastnil, protože jsem získal povolení k vysílání pod vlastní značkou OK1DRQ. Zúčastnil jsem se aktivně 6 ročníků OK-maratónu, protože se mi tato soutěž velice líbila a přinutila mne k pravidelnému poslouchání. OK-maratónu vděčím za mnoho vzácných stanic, které jsem slyšel, a rovněž za to, že jsem během těchto šesti roků získal potvrzení téměř 1500 prefixů z 280 různých zemí. Jako operátor jsem často pracoval z kolektivní stanice OK1KRQ v Plzni. Mohu s plnou odpovědností říci, že OK-maratón je pro každou kolektivní stanici soutěž velice prospěšná. Účast v OK-maratónu by proto měla být pro každou kolektivní stanici samozřejmostí. Mnohé kolektivní stanice se této soutěže nezúčastní jen proto, že se v jejich kolektivu nenajde někdo, kdo by si dal trochu práce s vypočítáním výsledku a zasláním hlášení.“

V letech 1977, 1978 a 1979 jsem se stal v kategorii posluchačů vítězem této soutěže. Na OK-maratón budu vždy rád vzpomínat a všem kolektivním stanicím, OL i posluchačům účast v OK-maratónu plně doporučuji. Přeji hodně úspěchů a vytvářet při vyhodnocování OK-maratónu celému kolektivu OK2KMB.“

OK2KLD, Uničov: „OK-maratón je soutěž velice prospěšná, podporující provozní činnost na pásmech. Jen se nám zdá, že je trochu nespravedlivá k „chudším“ kolektivním stanicím s menší členskou základnou. Jenže v podstatě stejný problém se vyskytuje v každém závodě na pásmu a je známo, že výsledek do značné míry závisí na vynaloženém úsilí, kvalitě a obětavosti operátorů. Díky za vzornou organizaci soutěže a těšíme se na další ročník OK-maratónu.“

OK2-23100, Zdeněk Málek, Kroměříž: „OK-maratón se mi velice líbí. Z výsledků minulých ročníků je zřejmé, že úroveň i počet účastníků je stále vyšší. Navrhují proto, aby posluchačům byla tato soutěž započítávána do mistrovství republiky v práci na KV, protože obstat v takové soutěži vyžaduje celoroční aktivní činnost a je spravedlivým zrcadlem činnosti každého posluchače.“

OK1-22172, Pavel Stejskal, Dolní Dobrouč: „Celoroční soutěž OK-maratón je dobrým obrazem aktivity československých radioamatérů a věřím, že zavedení nové kategorie OL přispěje ke zvýšení aktivity v pásmu 160 m, kde se dá navázat spojení s mnoha vzácnými stanicemi ze všech světadílů. Rád se OK-maratónu zúčastňuji. V uplynulém roce jsem se zaměřil zvláště na pásmo 10 m, kde jsem odposlouchal spojení z více než 140 zemí ze všech světadílů a v pásmu 160 m 47 zemí ze 4 světadílů. V letošním roce se opět aktivně do soutěže zapojím, protože v minulém roce jsem dokončil stavbu kvalitního přijímače na KV a nyní uvažuji o příjmu provozu RTTY. Kolektivu OK2KMB děkuji za obětavou práci při organizování soutěže a včasné a pravidelné vyhodnocování měsíčních hlášení.“

OK1-20706, Bohumil Láznicka, Tetín: „Nemá smysl neustále opakovat všechny chvály na tuto soutěž. Lze to říci krátce – je vynikající. Málokdy se podaří dát dohromady takto přitažlivou soutěž. Díky za její uspořádání a organizování.“

Kolektiv OK2KMB děkuje všem radioamatérům za jejich dosavadní účast a pravidelné zaslání měsíčních hlášení. Obrací se však na účastníky OK-maratónu s následujícími žádostmi:

V poslední době jsme obdrželi větší počet nevyplacených nebo nedostatečně vyplacených dopisů s hlášením do OK-maratónu. Za každý takový dopis jsme museli zbytečně zaplatit dvojnásobné poštovné v hotovosti. Je proto třeba, aby každý odesílatel zkontroloval před odesláním, zda na dopis nalepil známku v patřičné hodnotě. Pokud do dopisu vkládá více hlášení najednou, je třeba na dopis nalepit známku vyšší hodnoty podle hmotnosti dopisu.

V budoucnu nebudeme přijímat dopisy nedostatečně vyplacené a v takovém případě odesílatel nebude v příslušném měsíci hodnocen.

Těšíme se na další účastníky OK-maratónu všech kategorií. Potřebné formuláře vám předem zdarma zašle kolektiv OK2KMB. Napište na adresu: Radioklub OK2KMB, Box 3, 676 16 Moravské Budějovice. Nezapomeňte poznamenat, pro kterou kategorii formuláře požadujete.

Hlási se OK3KUV

6. září minulého roku zahájila svoji činnost při příležitosti 38. výročí SNP nová kolektivní stanice OK3KUV. Stanice je umístěna ve třetím bratislavském obvodu v prostorách ZO Svazarmu Kamzík při OV Svazarmu III.

Slavnostního zahájení provozu se zúčastnili zástupci SÚRRA, OV Svazarmu III, ORRA a další hosté, kteří ve svých projevech shodně konstatovali, že zahájení činnosti kolektivní stanice OK3KUV je praktickou realizací závěrů XVI. sjezdu KSČ a závěrů VI. sjezdu Svazarmu.

Kolektivní stanice OK3KUV je vybavena vysílacím zařízením OTAVA a JIZERA. Operátory kolektivky jsou OK3CPW – Stan, OK3TAE – Fero, OK3TFK – Fero, OK3TWA – Jano a VO kolektivky je OK3CDN – Milan Horváth, kteří se scházejí pravidelně každý čtvrtek od 17.30 hodin. Na přípravě klubovny členové kolektivky odpracovali 150 hodin.

Operátoři kolektivní stanice OK3KUV se těší na spojení se všemi radioamatéry a rádi mezi sebe přijmou další radioamatéry a nové zájemce o radioamatérský sport.

Polní dny na KV

Upozorňuji vás na blížící se Polní dny a Polní den mládeže na krátkých vlnách. V minulém roce byla kritizována malá účast stanic v Polním dnu mládeže na KV. Obracím se proto se žádostí na VO kolektivních stanic, aby vytvořili podmínky pro účast mladých operátorů v tomto závodě.

Věřím, že se v letošním roce obou Polních dnů na KV zúčastní mnoho dalších kolektivních stanic i OL. Věnujte dostatečnou přípravu nejen zařízení, ale také seznámení s podmínkami obou závodů.

Nezapomeňte také na jednotlivá kola závodu TEST 160.

• • •

Přeji vám hodně úspěchů v závodech i v práci s mládeží. Těším se na další zprávy od vás. Píšte mi na adresu: Josef Čech, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou.

731 Josef, OK2-4857

Přijďte na výstavu Hifi-Ama v Praze

Letošní městské kolo soutěžní přehlídky a výstavy Hifi-Ama v Praze pořádá OV Svazarmu v Praze 4 z pověření MV Svazarmu v Paláci kultury ve dnech 20. až 29. 5. 1983 – podle délky trvání přehlídky lze tedy soudit, že nebude jen tak „obyčejná“.

OV Svazarmu Praha 4 pověřil organizací této přehlídky 405. ZO Svazarmu a kromě pražských hifi klubů se jí zúčastní také vybrané podniky z resortu FMEP. Budete mít příležitost i k nákupu elektro-technických součástek, protože v rámci přehlídky budou v provozu prodejní stánky druhojakostních součástek TESLA Rožnov a elektronických stavebnic TESLA ELTOS.

Organizátoři přehlídky prostřednictvím AR vyzývají všechny amatéry, kteří mají zájem vystavit při této příležitosti svoje výrobky, aby si vyžádali propozice soutěže u některého z pražských hifi klubů Svazarmu, u OV Svazarmu nebo přímo u organizátorů soutěže, kde je možno získat také další informace:

**Klub elektroakustiky, videotechniky
a digitální techniky,
405. ZO Svazarmu
Na nívách 20
141 00 Praha 4**

Organizační výbor

• • •

Letní soutěžní setkání talentované mládeže odbornosti elektroakustika a videotechnika pro kategorii žáků ve věku 12 až 15 let proběhne ve dnech 10. až 12. června 1983 v Kolíně.

PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE



Pokusy s jednoduchými logickými obvody

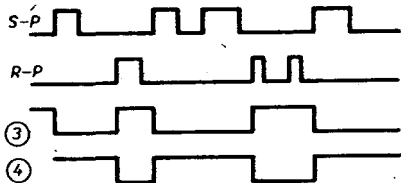
Kamil Kraus

(Pokračování)

Docházíme takto k důležitému závěru: změní-li se na vstupu 1 signál z N na P, je výstup 3 ve stavu N, výstup 4 ve stavu P. Obvod zůstává v tomto stavu i tehdy, změní-li se signál na vstupu 1 opět z P na N za předpokladu, že se signál na vstupu 2 nemění. Obvod je ve stavu S (set, gesetzt). Ve stavu S je na výstupu 3 log. 1, na výstupu 4 log. 0. Ve stavu R, který popíšeme dále, je tomu opačně: výstup 3 je ve stavu log. 0, výstup 4 ve stavu log. 1.

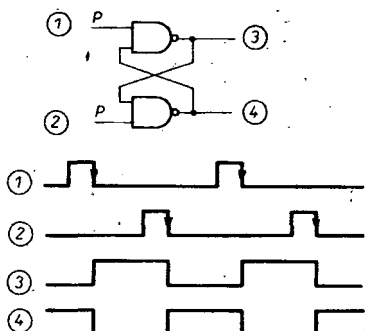
Změní-li se signál na vstupu 2 z N na P, změní se stav výstupů takto: výstup 3 je ve stavu P, výstup 4 ve stavu N, KO je ve stavu R (reset, rückgesetzt). Je zvykem značit symboly S a R i vstupní signály, které uvádějí KO do příslušného stavu. Chování KO zobrazujeme s výhodou impulsovým diagramem, který je připojen k obr. 9.

Jako příklad nakreslíme impulsový diagram pro rozbor KO, na jehož vstupu jsou signály S a R (podle obr. 10). Předpokládáme, že KO je na počátku ve stavu R. Doporučuji čtenáři, aby vyšetřil KO a impulsový diagram pro případ, že je KO na počátku ve stavu S.



Obr. 10.

Zapojíme-li KO ze dvou hradel NAND podle obr. 11 a předpokládáme-li, že na počátku je na obou vstupech signál P, změní se úvaha platná pro KO, vytvořený ze dvou hradel NOR, takto: ve stavu S je výstup 3 ve stavu P, což odpovídá log. 0, výstup 4 je ve stavu N, což odpovídá log. 1. Ve stavu R je výstup 3 ve stavu N, výstup 4

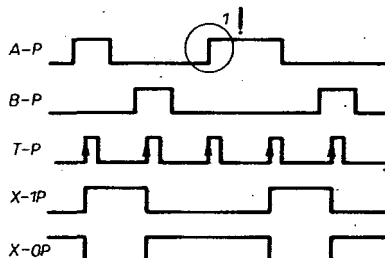
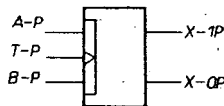


Obr. 11. Klopný obvod se dvěma hradly NAND.

ve stavu P, což znamená, ve stavu S není výstup 3 aktivní, podobně ve stavu R není aktivní výstup 4.

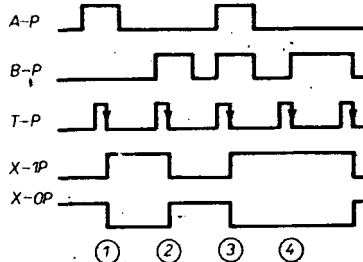
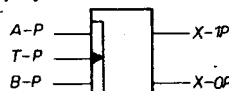
Úloha pro čtenáře zní: zapojte bistabilní KO z hradel NAND tak, aby ve stavu S byl aktivní výstup 3, ve stavu R výstup 4 a nakreslete příslušný impulsový diagram.

Klopné obvody je možno dělit do dvou skupin: KO se statickými vstupy a KO s dynamickými vstupy. S první skupinou KO jsme se seznámili v předešlém odstavci, KO s dynamickými vstupy má kromě statických vstupů R a S ještě dynamický vstup T. Jedná se totiž o KO, řízený hodinovým signálem. Pro změnu stavu KO nestačí pouze změna signálu na vstupu T, nýbrž i stav signálu na vstupech S a R. Aby byl výstup S aktivní, musí být aktivní i vstup S a hodinový signál T se musí měnit z N na P nebo naopak. Obvod a příslušný impulsový diagram jsou na obr. 12. Funkce obvodu plyne přímo z impulsového diagramu, je však třeba upozornit na stav v bodě 7. Vstup A-P se mění z N na P a současně hodinový impuls se mění rovněž z N na P, obvod však zůstává v nezměněném stavu. Tato skutečnost způsobila, že se vstupy A a B označují jako přípravné vstupy, čímž chceme vyjádřit skutečnost, že stav obvodu se mění, mění-li se hodinový signál z N na P a byl-li před touto změnou příslušný vstup „připraven“, tj. aktivní.



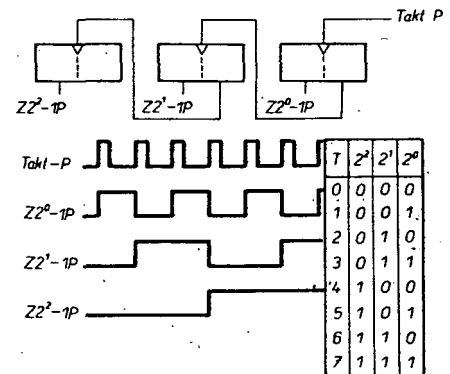
Obr. 12. Klopný obvod s dynamickým vstupem T

Druhá varianta obvodu je na obr. 13, v němž ke změně stavu KO je nutná změna hodinového signálu z P na N. V přípojném impulsovém diagramu je zajímavý stav označen číslem 3. Oba vstupy A i B jsou před změnou hodinového impulsu aktivní, signál T se mění z P na N. U většiny komerčních obvodů se v tomto případě mění stav výstupu X-1P (odpovídá výstupu S). V praxi se ovšem musíme řídit údaji výrobce.



Obr. 13. Klopný obvod s dynamickým vstupem T

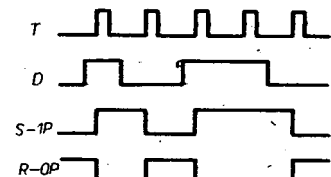
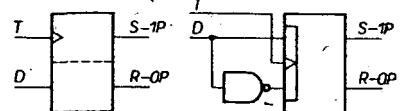
V návrzích logických obvodů se užívají také KO bez přípravných vstupů, jejichž výstup se mění pouze hodinovým signálem. Tyto obvody jsou označovány jako klopné obvody T (od slova toggle). Funkci T-KO vysvětlíme na činnosti čítače složeného ze tří KO tohoto typu podle obr. 14, který udává počet hran (signálů), tzn. počet provedených kroků. Na počátku je čítač ve stavu R. Stav klopného obvodu 1 mění vzestupná hrana signálu. Ptáme se, kdy jsou ostatní KO ve stavu S nebo R. Abychom tuto otázku zodpověděli, je nutno si uvědomit, že T-KO mění svůj stav při změně signálu z N na P, což v daném zapojení znamená tehdy, přechází-li předchozí KO ze stavu S do stavu R, protože potom se příslušný výstup R mění z N na P.



Obr. 14. Čítač se třemi KO typu T

Při vysvětlení činnosti čítače jsme vyšli z předpokladu, že na počátku je obvod ve stavu R, což se v praxi realizuje jen velmi obtížně. Proto se užívají obvykle obvody se statickými vstupy. Prohlédneme-li si pozorněji impulsový diagram, zjistíme jednu důležitou aplikační možnost čítače tohoto typu. Kmitočet signálu na výstupu 2⁰ je roven polovině kmitočtu vstupního signálu (stejně je tomu na ostatních výstupech). Z tohoto důvodu je čítač vhodný jako dělič kmitočtů.

Důležitým KO, který vznikne z KO podle obr. 12, je klopný obvod typu D, který má v nejjednodušším provedení jeden přípravný vstup. Na obr. 14 je uveden D-KO s příslušným impulsovým diagramem a současně je zakreslen přechod KO typu S-R se vstupem T na obvod typu D. Tento KO je ve stavu S, je-li vstup D aktivní a mění-li se hodinový signál z N na P. Je naopak ve stavu R, není-li vstup D aktivní a mění-li se hodinový signál z N na P. Obvod typu D přebírá tedy při každém hodinovém impulsu informaci na vstupu D, kterou však uchovává jen do příchodu následujícího impulsu, jak vyplývá z impulsového diagramu.

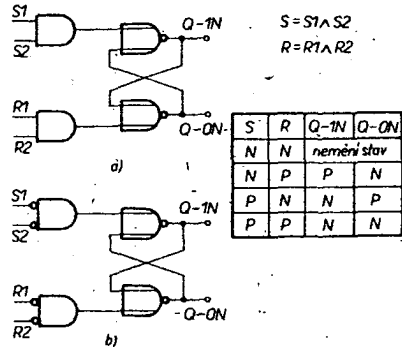


Obr. 15. Klopný obvod typu D

Uvažme nyní KO se dvěma rovnocennými vstupy S a R, který je složen z hradel AND a NOR podle obr. 16. Pro vstupy S a R platí Booleovy vztahy

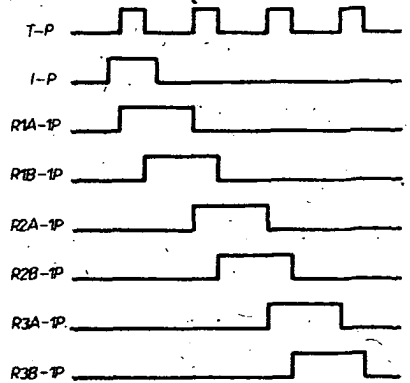
$$S = S1 \wedge S2, R = R1 \wedge R2.$$

Funkci obvodu pochopíme snadno z připojené tabulky PN. Podle toho, co již bylo uvedeno v první části článku, platí stejná tabulka pro KO podle obr. 16b. Protože jsou na vstupu použita hradla NAND pro negativní signály, platí pro vstupy i stejné Booleovy vztahy.

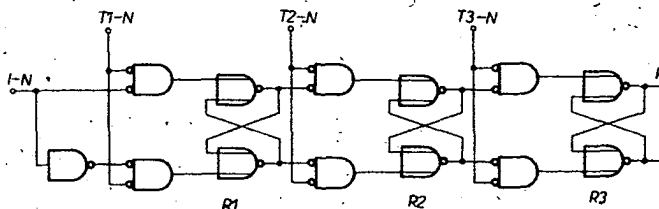


Obr. 16. Klopný obvod se dvěma rovnocennými vstupy s AR

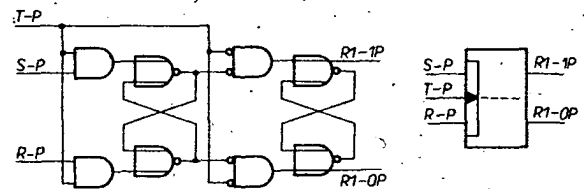
Z popsaných KO je sestaven tříbitový posuvný registr podle obr. 17, v němž je každý KO aktivován samostatným hodinovým signálem, což je nutné k tomu, aby každý jednotlivý hodinový impuls posunul informaci pouze o jedno místo, tedy do sousedního klopného obvodu. Nevýhodou posuvu informací samostatnými hodinovými impulsy je možno odstranit, jestliže pro každý bit použijeme dva klopné obvody podle obr. 18. Pracovní režim takto vytvořeného posuvného registru: náběžná hrana hodinového impulsu T posune informaci nejprve do klopného obvodu A, sestupná hrana do B. Funkci obvodu popisuje zcela jasně impulsový diagram na obr. 19. Takto sestavený tříbitový posuvný registr náročný na počet hradel, popř. KO, zdůvodňuje vývojovou tendenci KO, vedoucí k výrobě integrovaných klopných obvodů M-S (master-slave) podle obr. 20, z nichž je možno sestavit uvedený posuvný registr velmi jednoduše. Příslušný symbol KO a příslušný impulsový diagram jsou uvedeny na obr. 20. Čtenář si všimne shodného značení obvodu M-S s jednoduchým obvodem podle obr. 12. Funkce obvodů jsou ovšem různé. Stejným způsobem lze odvodit KO typu D, případně další KO. (Pokračování)



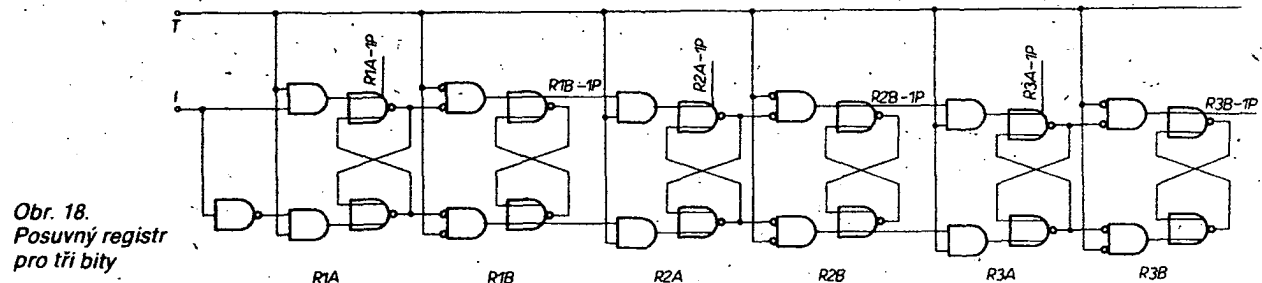
Obr. 19. Impulsový diagram pro tříbitový registr



Obr. 17. Posuvný registr pro tři bity



Obr. 20. Klopný obvod master-slave

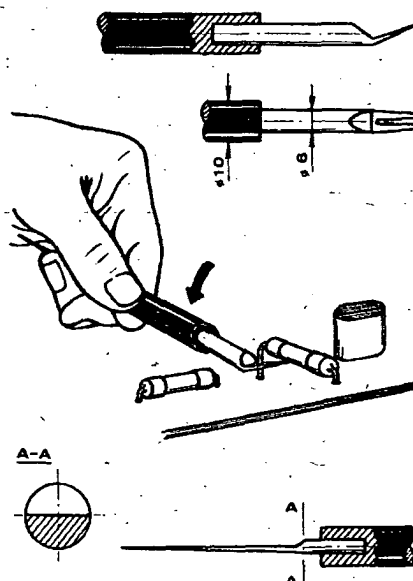


Obr. 18. Posuvný registr pro tři bity

VYZNAMENANÝ NÁSTROJ

Před několika lety byla v zahraničí vyhlášena velká soutěž pro mladé radioamatéry. Ze stovek zaslanych měřicích přístrojů, nástrojů a pomůcek vyznamenala porota soutěže jednoznačně jako nejtupnější, nejjednodušší, ale také nejpotřebnější nástroj, znázorněný na obr. 1. Jeho užitečnost je už na první pohled zřejmá.

Odstraňování poškozených odporů, kondenzátorů, nebo výměna dobrých součástek za součástky jiných hodnot jsou velmi pracné. Vývody součástky se musí ze strany plošných spojů nahřát páječkou a přitom z druhé strany se součástka tahem či páčením z dírek vytahuje. S pomocí nástroje jde tato práce velmi snadno, rychle, bez poškození součástky i plošného spoje. Po vyjmutí jsou pak dírky ve spoji zaplněny cínem a musí se opět pracně vrtat nebo prorážet. Pak pomůže druhý konec nástroje. Kónickým



Obr. 1. Užitečný nástroj

vrtákem se cín z dírek odstraní tak, že se hrotem páječky cín nahřeje a otáčením „vrtáku“ v dírce se chladnoucí cín odstraní.

Všepomocná výroba vyznamenaného nástroje je velmi jednoduchá. Páčidlo vývodu uděláme z kousku ocelové kulatiny (lzeba zbytku hřídele otočného potenciometru). Konec kulatiny opracujeme pilkou a jehlovými pilníky do tvaru podle obrázku, trojúhelníkový výřez v páčidle vyřízneme lupenkovou pilkou na kov. Druhý konec nástroje – kónický vrták – zhotovíme např. z velké sedlářské jehly, háčku na háčkování apod. Konec jehly sbrousíme na plochem brousku tak, jak znázorňuje řez A-A vrtákem. Hotové páčidlo i vrták zalijeme do dentakrylu, který nalijeme do kousku skleněné trubky, na jednom konci zazačkované. Do tuhnutí dentakrylu vložíme páčidlo, zajistíme ho kouskem lepicí pásky a necháme dentakryl vytvrdit. Po vytvrzení odstraníme zátku z druhého konce skleněné trubky a stejným postupem připevníme do držadla i kónický vrták. Po vytvrzení dentakrylu skleněnou trubku opatrně rozbijeme a užitečný nástroj do naší dílny je hotov. S

JAK NA TO



AKUSTICKÁ VÝSTRAHA S IO

Častokrát sa vyskytuje potreba zvukovej indikácie nejakého stavu zariadenia, alebo systému. Navrhol som takéto zapojenie, ktoré pozostáva z dvoch generátorov, ktoré tvoria dvojicu hradieľ, sčítacieho obvodu zloženého z diód a výstupného tranzistoru, ktorý ovláda elektroakustický menič. Zapojenie je na obr. 1.

Generátory sú známe astabílné obvody, ktorých frekvencia sa dá približne vyjadriť vzťahom $f = 1/2RC$. Výstupný signál prvého generátoru má frekvenciu asi 3 kHz a je modulovaný signálom z druhého generátora s frekvenciou asi 6 Hz. Ako najvýhodnejší elektroakustický menič sa osvedčila telefónna slúchadlová vložka 4 FE 562 10 s odporom 50 Ω. Zariadenie bolo navrhnuté pre 12 V, preto som použil obvod MZH115. Dosku s plošnými spojmi (obr. 2) je však možné použiť bez zmeny aj pre obvod MH7400, ktorý má napájanie 5 V. Je však treba zmeniť odpory v obvode báze a kolektoru tranzistora. Zmeny sú vo schémate uvedené v zátvorkách. MH7400 je treba osadiť tak, že pôvodné vývody 1

a 16 ostanú voľné, teda vývod 1 MH7400 bude na vývode 2 pôvodného MZH115. Vývody 15 a 16 na doske je treba prepojiť precínovaním.

Oživenie zariadenia spočíva len v nastavení odporového trimra R2. Dá sa nastaviť taký zvuk, že v blízkosti slúchadla je doslova nepríjemné sa zdržovať. Treba ešte poznamenať, že pre správnu činnosť generátorov je nutné priviesť napájacie napätie skokom.

Frekvencia je značne závislá na napájacom napätí, preto napríklad pri použití v automobile je treba ešte urobiť stabilizáciu Zenerovou diódou.

Zoznam súčiastok

Odpory (TR 212)

R1	1,2 kΩ
R2	6,8 kΩ, trimer
R3, R4	3,9 kΩ
R5	0,1 MΩ (47 kΩ)
R6	100 Ω (47 Ω)

Kondenzátory

C1, C2	0,1 μF, ker.
C3, C4	20 μF, TE 986

Polovodičové súčiastky

T	KC148
IO	MZH115 (MH7400)
D1, D2	GA201

Ing. Juraj Pekarík

JEŠŤE K ODRUŠOVÁNÍ MOTOROVÝCH VOZIDEL

V AR A11/82 v rubrice „Jak na to“ popisuje autor výrobu a použití odrušovacieho filtru pro potlačení poruch z napájacieho obvodu autorádia. I když je tento filtr jistě účinný, chtěl bych se zmínit o jiném způsobu, kterým lze jednoduše a neméně účinně potlačit poruchy pronikající do přijímače po napájecím vedení.

Jak ze zmíněného článku vyplývá, autor napájí přijímač z montážní zásuvky. U většiny automobilů je proud k zásuvce přiváděn vodičem určité (často nezanedbatelné) délky přes pojistkovou skříňku. Odtud je pak realizován rozvod k jednotlivým spotřebičům ve voze (samozejmě kromě spouštěče).

Vodič mezi akumulátorem a pojistkovou skříňkou je tedy společný jak pro napájení přijímače, tak i ostatních spotře-

bičů včetně zapalovací soustavy. Průchodem proudů vzniká na hlavním přívodu určitý úbytek napětí a protože proud pro zapalovací soustavu je impulsního charakteru, vytvářejí se na vodiči napěťové špičky. Pokud z tohoto místa napájíme přijímač, je nutno použít filtr, který by tyto rušivé napěťové špičky potlačil.

Základním pravidlem při odrušování přijímače by tedy měl být požadavek napájet přijímač samostatným vodičem přímo od akumulátoru, kde je úroveň rušivých signálů (vzhledem k zanedbatelnému vnitřnímu odporu akumulátoru) nejmenší. To platí zvláště pro automobily s akumulátorem v zadní části vozidla (vozy Škoda), kde je hlavní přívod relativně velmi dlouhý. Teprve pak, nejméně s výsledkem plně spokojení, můžeme uvažovat o dalších odrušovacích prvcích. Podle mých zkušeností pak obvykle nejsou tyto prvky nutné.

Samostatný vodič pro napájení přijímače může mít malý průřez (postačuje 1 mm²) a z hlediska maximální bezpečnosti (při prodření jeho izolace) ho můžeme jistiť pojistkou přímo u akumulátoru.

Podle mých praktičtějších poznatků při odrušování různých typů vozidel je tento jednoduchý způsob až překvapivě účinný a je proto s podivem, že je v běžné praxi opomíjen. Přitom často odstraní nejen rušení od zapalovací soustavy, ale i rušení, které způsobují ostatní spotřebiče jako jsou například motorky stěračů, topení, brzdové spínače, blikače apod., pokud ovšem toto rušení přicházelo do přijímače po vodiči napájení.

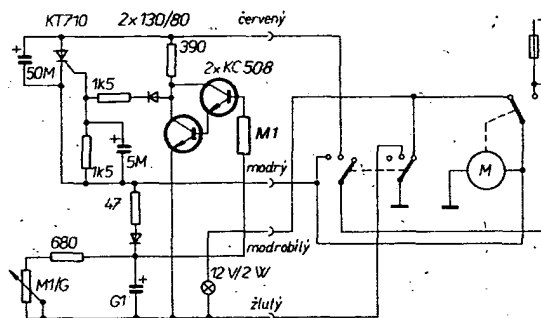
František Rubáš

CYKLOVAČ STĚRAČŮ PRO VOZY LADA

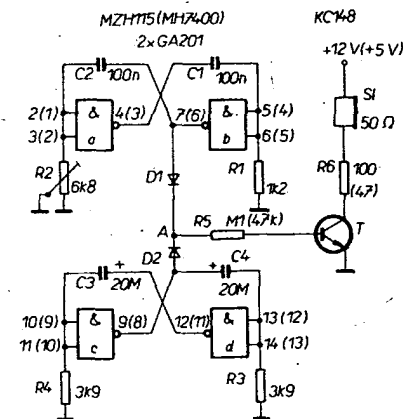
Můj příspěvek se týká úpravy cyklovače stěračů s tyristorem, uveřejněného v AR A10/82. Tento cyklovač jsem upravil tak, aby ho bylo možno použít pro vozy Lada. Upravené zapojení je na obr. 1. Protože motorek stěračů u tohoto typu automobilu se spíná v kladné větvi napájení, změnil jsem některé části tohoto obvodu a v celkovém zapojení je o jeden tranzistor méně. Elektrolytický kondenzátor a odpor v řídicí elektrodě tyristoru odstraňují nežádoucí spouštění tyristoru náhodnými impulsy v palubní síti (například od elektronického zapalování).

Použitý potenciometr má logaritmický průběh a je vhodně zapojit ho tak, aby se interval prodlužoval při otáčení ve směru hodinových ručec. Rád bych jen upozornil na to, že jsem byl pro brzdění nucen použít žárovku 12 V/15 W, protože při odklopených stěračích se motorek s žárovkou 2 W vůbec nezastavil.

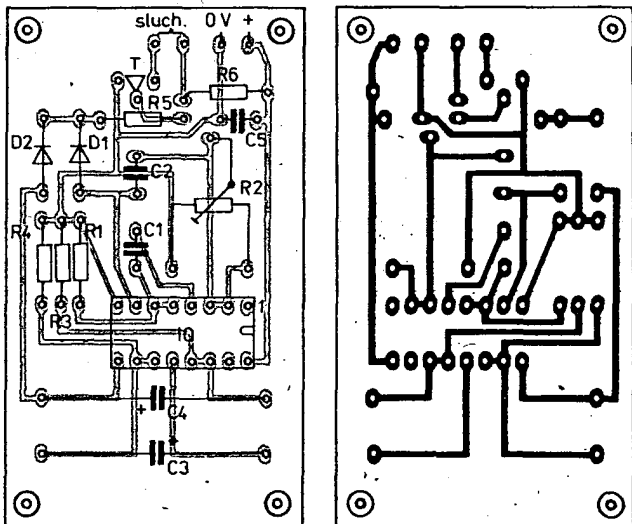
Ladislav Svoboda



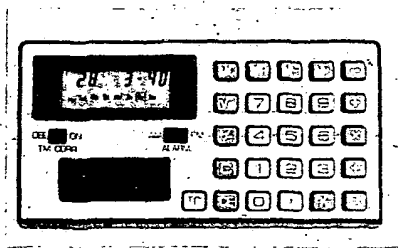
Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 1. Schéma zapojenia



Obr. 2. Doska R28 s plošnými spojmi



Celkový popis

V našich prodejnách se nedávno objevil nový výrobek, kterým je kombinace elektronického kalkulátoru, hodin, stopky a kalendáře s typovým označením MR 4110. Tento přístroj v rámci kooperace s NDR-kompletuje k. p. TESLA Rožnov, závod Vrchlabí, takže jde o účelnou mezinárodní spolupráci, jejímž výsledkem je popisované zařízení.

Jak vyplývá z obrázku, displej typu LCD ukazuje na levé straně trvale datum (den v měsíci), na pravé straně čas (v hodinách a minutách). Vodorovná čárka mezi údajem hodin a minut bliká v rytmu sekund. Den v týdnu je vyznačen vždy rámečkem okolo příslušného symbolu v anglické zkratce. Vlevo dole je navíc symbol AM (ante meridiem), což značí před polednem, nebo symbol PM (post meridiem), což značí po poledni, neboť časové zobrazení je u tohoto přístroje dvanácti-hodinové (nikoli čtyřia dvacetihodinové).

Stisknutím kteréhokoli číselného tlačítka na pravé straně se přístroj okamžitě změní na kalkulačku, umožňující čtyři základní početní úkony, navíc odmocňování dvěma a výpočet procent. Kromě toho je k dispozici sčítací a odčítací paměť. Skončíme-li počítání, přepne se přístroj asi za čtvrt hodiny automaticky do základní funkce ukazatele času a data. Chceme-li přístroj do této funkce vrátit ihned, postačí stisknout tlačítko TC (Time Call).

Lze též využívat funkce ALARM tak, že požadovaný čas nastavíme jednoduše tlačítky kalkulátoru a pak posunutím páčky přepínače ALARM směrem k AM nebo PM určíme, zda se má signál ozvat mezi půlnocí a polednem (AM), nebo mezi polednem a půlnocí (PM). Signál tvoří tři krátké akustické impulsy, opakující se desetkrát v sekundových intervalech.

Přístroj může být též použit jako stopky. Přepneme-li přepínač TM CORR do polohy ON (což je též poloha, při níž lze nastavit datum a čas), můžeme přístroj využít jako stopku s možností zastavit kdykoli měřený čas a znovu ho spustit (STP), anebo zobrazit okamžitý mezičas, přičemž kontrolovaný čas běží dále (LAP).

Celé zařízení je řešeno jako stolní, protože má horní panel směrem dozadu zvýšený a je opatřeno čtyřmi pryžovými nožkami, aby po stole neklouzalo. Ve zvýšené části přístroje jsou napájecí zdroje. Tvoří je dva tužkové články, které podle výrobce vydrží ve funkci asi jeden rok. Použijeme-li však alkalickoburetové články Bateria LR 6 (po 8 Kčs), měly by v přístroji vydržet bez výměny několik let.

Základní technické údaje podle výrobce

Druhy výpočtů: zákl. poč. úkony, odmocnina, procenta.

Paměť: sčítací a odčítací.

Měření času: hodiny, minuty, datum, den v týdnu.

Stopky: hodiny, minuty, sekundy a jejich desítky.

Přesnost: ± 20 s za měsíc při 20 až 25 °C.

Napájení: 3 V (dva články 155).

Příkon: 0,6 mW.

Rozměry: 14 x 7 x 4 cm.

Hmotnost: asi 120 g (bez zdroje).

Pracovní teplota: 0 až 40 °C.

Funkce přístroje

Měl jsem možnost vyzkoušet několik těchto přístrojů, všechny fungovaly naprosto spolehlivě. Tlačítková souprava je přehledná, tlačítka „jdou“ velmi lehce a údaje na displeji jsou dobře čitelné. Pro naprosté laiky se snad může zdát na první pohled ovládání poněkud nepřehledné, ale to je skutečně jen první dojem. Jakmile se s přístrojem blíže seznámíme, zjistíme, že jsou jeho funkce jednoduché a logické.

Rád bych připomněl, že signál, který přístroj vydává ve funkci ALARM, rozhodně není zvukem, který by probudil tvrdšího spáče. Je to jen jemné, avšak dobře slyšitelné pípání. Pro buzení tento přístroj není určen, leda by uživatel měl mimořádně lehké spání. Potřebujeme-li si však během dne cokoli termínově připomenout, pro takové účely je akustický projev tohoto zařízení více než postačující a přitom nevtíravý.

Údaj data má jeden nedostatek. Přístroj nelze informovat o měsíci, který právě

probíhá, a proto počítá vždy do 31. Pětkrát do roka musíme tedy „ručně“ posunout datum dopředu (v měsících, které nemají 31 den). Protože „měsíční automatiku“ mají i ty nejpřimitivnější digitální hodinky, bylo by bývalo vhodné na tuto skutečnost v návodu alespoň upozornit.

A ještě jednu nevýhodu: kdyby použitý integrovaný obvod měl dvacetičtyřhodinový cyklus, bylo by jeho ovládání ještě jednoznačnější a odpadla by nutnost volby režimu AM nebo PM. Připomínám, že například nastavíme-li ALARM na 10.00 AM, bude se signál opakovat po 24 hodinách. Na tuto funkci dvanácti-hodinový cyklus vliv nemá.

Vnější provedení a uspořádání

Vnější provedení je perfektní a nelze mu nic vytknout. Jak již bylo řečeno, i uspořádání všech ovládacích prvků je přehledné a logické a po získání nezbytné základní praxe bude i obsluha snadná a rychlá.

Velkou výhodou tohoto přístroje je i jeho napájení ze dvou suchých tužkových článků, které lze kdykoli a kdekoli koupit a odpadá tedy nutnost někdy velmi pracného shánění malých knoflíkových článků zahraničního původu, kterými bývá většina obdobných přístrojů vybavena.

Připomínám jen, že je tento výrobek řešen záměrně jako stolní a tomu je přizpůsobena i jeho celková konstrukce. Pro nošení v kapse tedy není (především pro výšku zadní stěny) příliš vhodný.

Vnitřní uspořádání

Přístroj je zaplombován a jako u všech podobných zařízení se počítá spíše s výměnou určitého celku (například displeje), než s opravami v běžném slova smyslu. Otázka vnitřního uspořádání proto v tomto směru pozbývá důležitosti.

Závěr

MR 4110 představuje první výrobek tohoto druhu, který se jeho výrobcí podařilo uvést na trh díky účelné mezinárodní spolupráci. Všichni, kdo se dosud s tímto přístrojem seznámili, byli s jeho funkcí plně spokojeni a velmi rádi by ho měli k používání na svých pracovištích, k čemuž je svým zaměřením více než vhodný. Většina zájemců jen litovala, že by patrně nešlo přístroj přišroubovat ke stolu, aby v okamžicích jejich nepřítomnosti navždy nezmizel.

Domnívám se, že se výrobcí podařilo uvést na trh vtipnou a žádanou novinku, o níž může být značný zájem. Prodejní cena přístroje byla stanovena na 760 Kčs.

-Hs-

Pro předzesilovače signálů v pásmu UKV je určen tranzistor s velmi malým šumem 2SC2549. Typické šumové číslo je 1,2 dB na kmitočtu 800 MHz, takže tranzistor je vhodný pro první třídy stupně přijímačů signálů ze satelitů v pásmu

12 GHz a pro anténní předzesilovač IV. a V. televizního pásma, kde je jeho použití výhodné v nepříznivých příjmových podmínkách. Mezní průchozí kmitočet tranzistoru je asi 4,5 GHz. Zatímco u běžných tranzistorů pro UKV je nutno volit kompromis mezi maximálním výkonovým ziskem a minimálním šumem, je u 2SC2549 při kolektorovém proudu pro minimální šum největší výkonové zesílení.

-Sž-

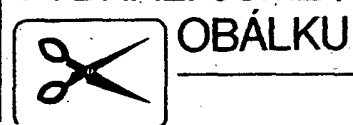
Podle Funkschau 20/1982



Přístroj ke zjišťování vad zapájených tranzistorů

DEVÍTIPÁSMOVÝ NF KOREKTOR

VYBRALI JSME NA

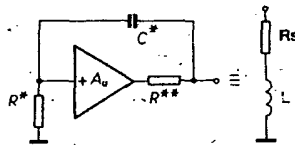


OBÁLKU

Ing. Vítek Musil a Petr Zatloukal

Na kvalitu zvuku hudebních souborů jsou kladeny stále vyšší nároky. Ideálem je vyvážený zvuk, známý například z gramofonových nahrávek. To je ovšem běžné praxi amatérských hudebníků dosti vzdálené. Vezměme v úvahu například basovou kytaru. Základní signál leží v oblasti desítek až stovek Hz. Pokud neodfiltrujeme část kmitočtového spektra kolem 800 Hz, bude znít nástroj dunivě, případně nakřáple. Kolem 3 kHz se zase ozyvá lupání trsátka a posouvání prstů po strunách. Obdobná situace (v jiných kmitočtových oblastech) nastává i u ostatních nástrojů. Uvažujme dále, že jednou hráme v malém plně obsazeném klubu, podruhé třeba v panelové tělocvičně. Akustické vlastnosti těchto prostorů jsou zásadně odlišné. Závěsy v klubech tlumí vysoké tóny, holé stěny je naopak odrážejí. Při větší hlasitosti pak v důsledku akustické zpětné vazby často dochází k rozkmitání celé soustavy – aparatura se rozhouká. Podmínky pro vznik této vazby jsou však obvykle splněny jen pro určitou kmitočtovou oblast. Běžné korektory

hloubek a výšek v popsaných případech příliš nepomáhají, naopak mají výrazný vliv na celkový kmitočtový průběh reprodukce. V takovém případě jsou výhodné vícepásmové korektory, kterými lze upravit signály alespoň některých nástrojů, pak signály smísíme a za směšovací jednotkou dalším korektorem přizpůsobíme kmitočtovou charakteristiku akustickým vlastnostem místnosti. Pak již signál zpracujeme běžnými výkonovými zesilovači a reproduktorovými soustavami s lineární charakteristikou. Popsaný korektor všechny požadované vlastnosti splňuje a jeho použití bude nesporným přínosem pro kvalitu zvuku.



Obr. 2. Zapojení syntetického induktoru

Základní technické parametry

Kmitočty filtrů: 50 Hz,
100 Hz,
200 Hz,
400 Hz,
800 Hz,
1,5 kHz,
3 kHz,
6 kHz,
12 kHz.

Rozsah regulace: +16 dB, -15 dB.

Kmitočtový rozsah při nastavení lineárního přenosu:

25 až 22 000 Hz (-3 dB).

Maximální zvlnění kmitočtové charakteristiky: ±3 dB.

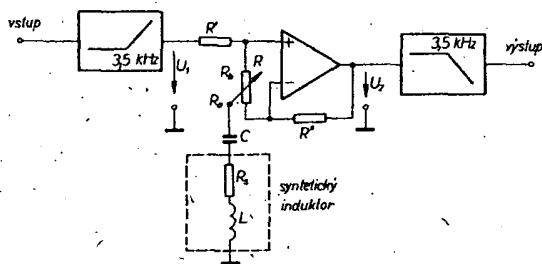
Maximální vstupní napětí: 500 mV.

Vstupní impedance: 150 kΩ.

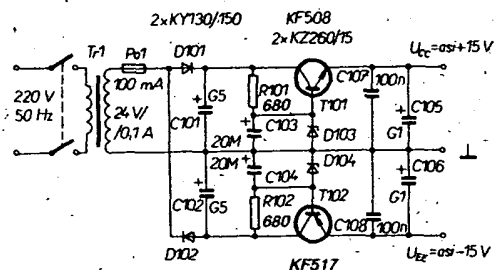
Výstupní impedance: 1 kΩ.

Napájení: 220 V/50 Hz.

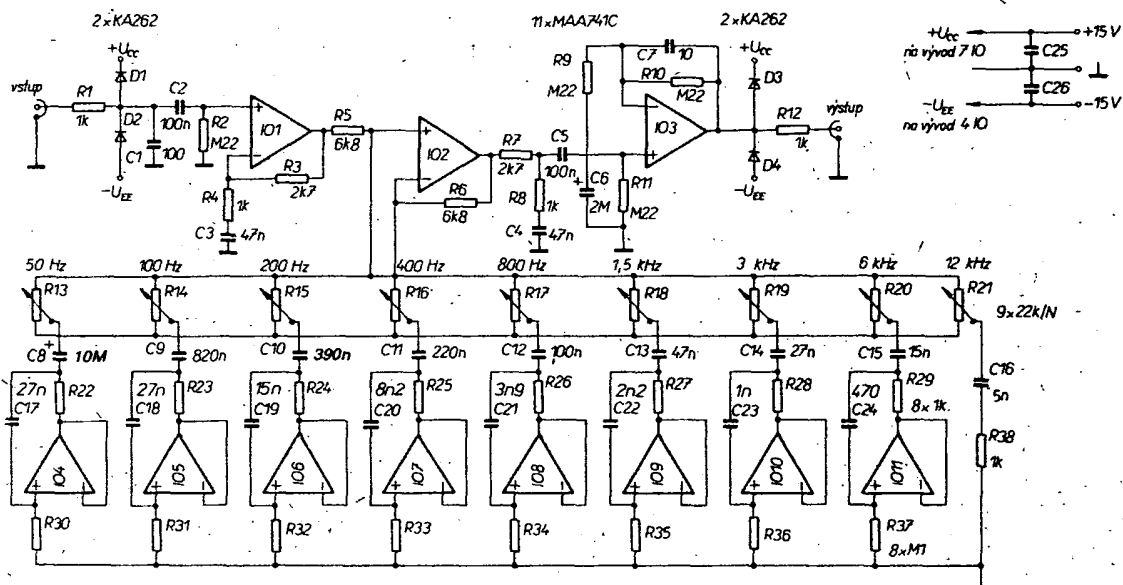
V článku uveřejněném v AR A7/81 byl popsán korektor se sériovými obvody LC. Shánění a vinutí cívek však přináší vždy těžkosti a protože ceny integrovaných obvodů jsou dnes již poměrně nízké, navrhli jsme zapojení, kde jsou cívky nahrazeny syntetickými induktory s operačními zesilovači.



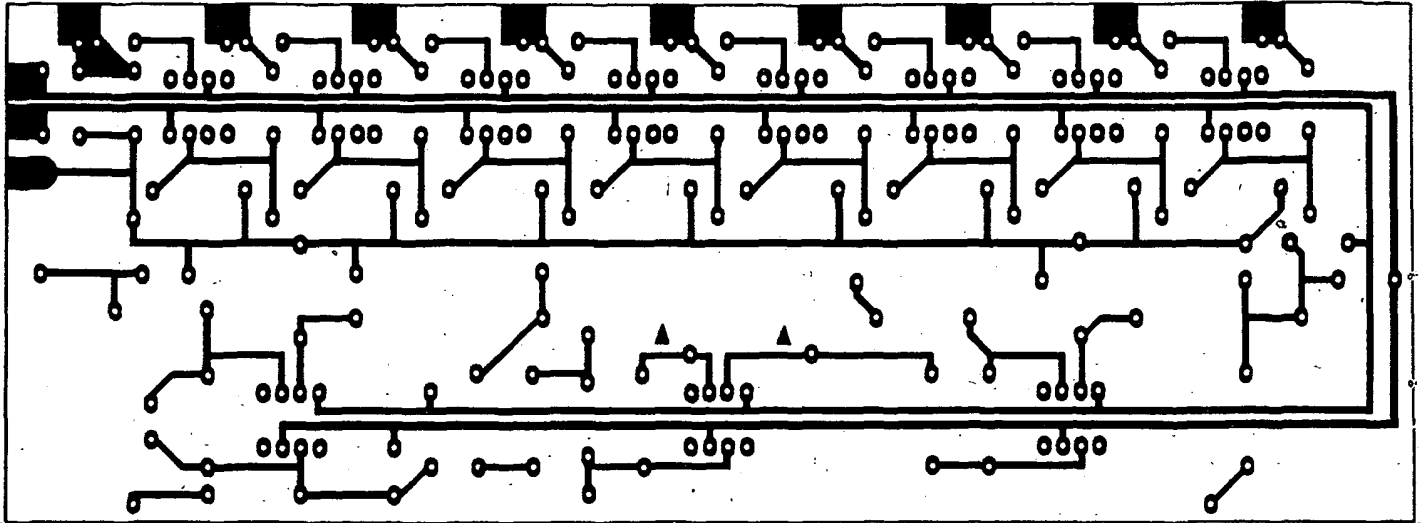
Obr. 1. Zjednodušené blokové schéma zapojení



Obr. 4. Zapojení napájecího zdroje

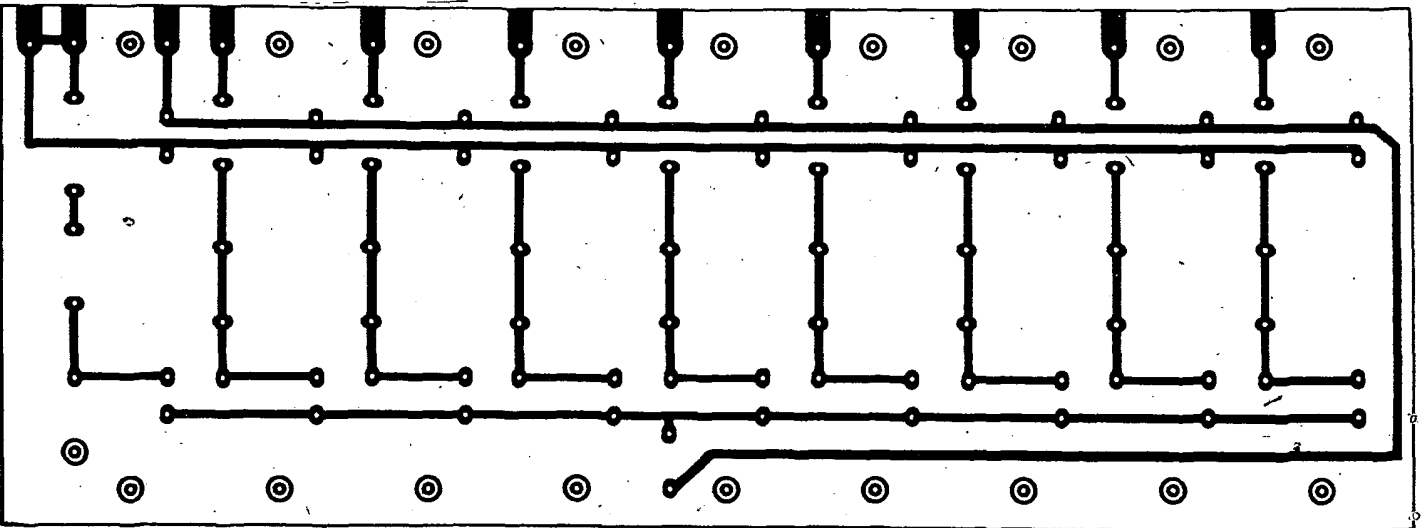
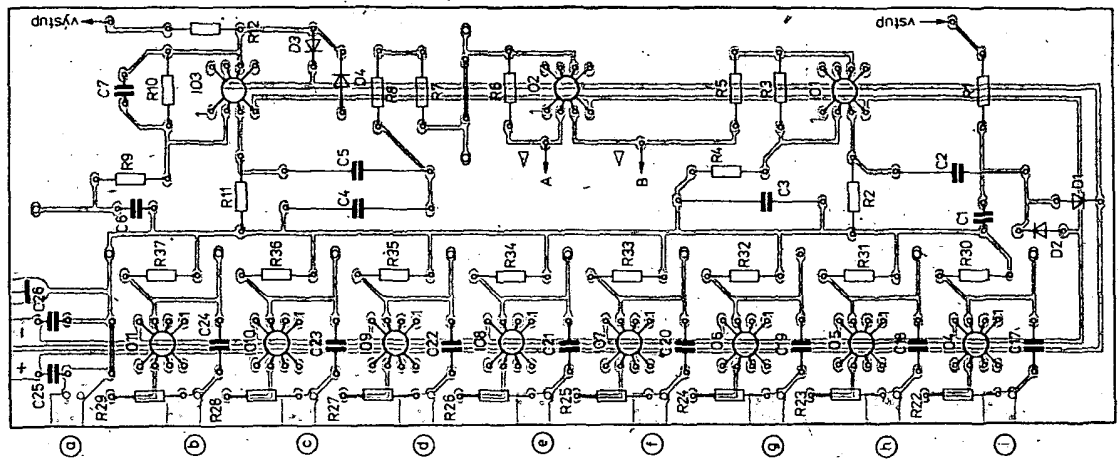


Obr. 3. Zapojení korektoru

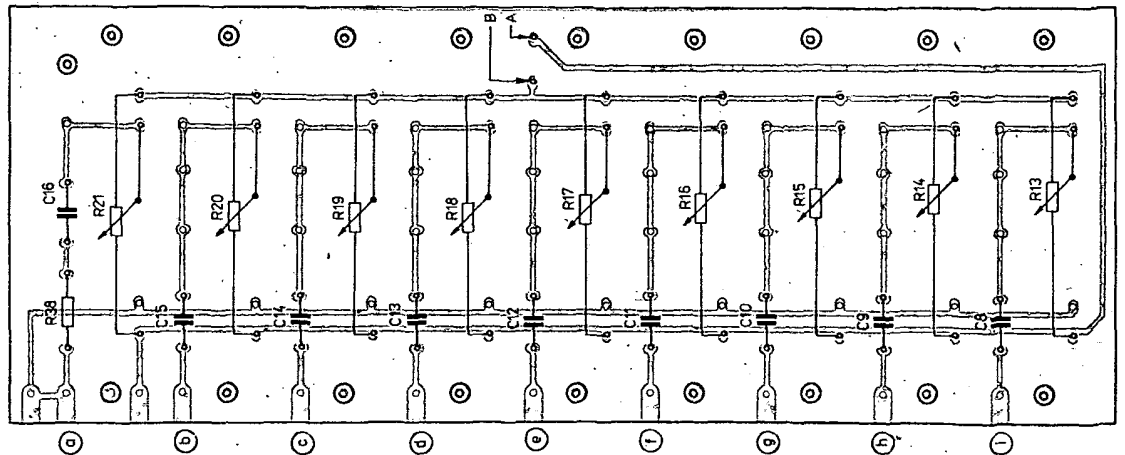


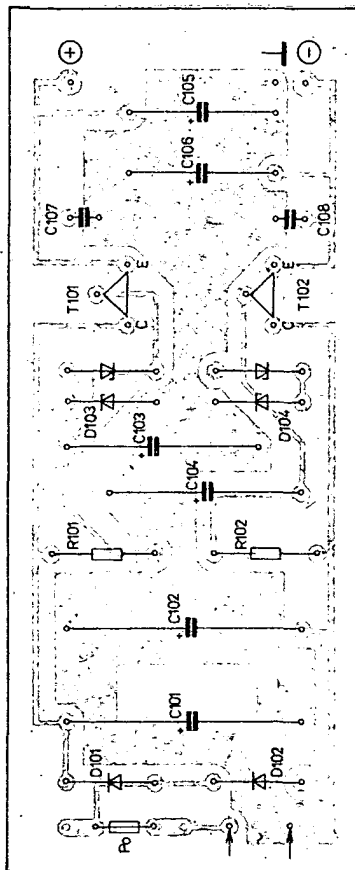
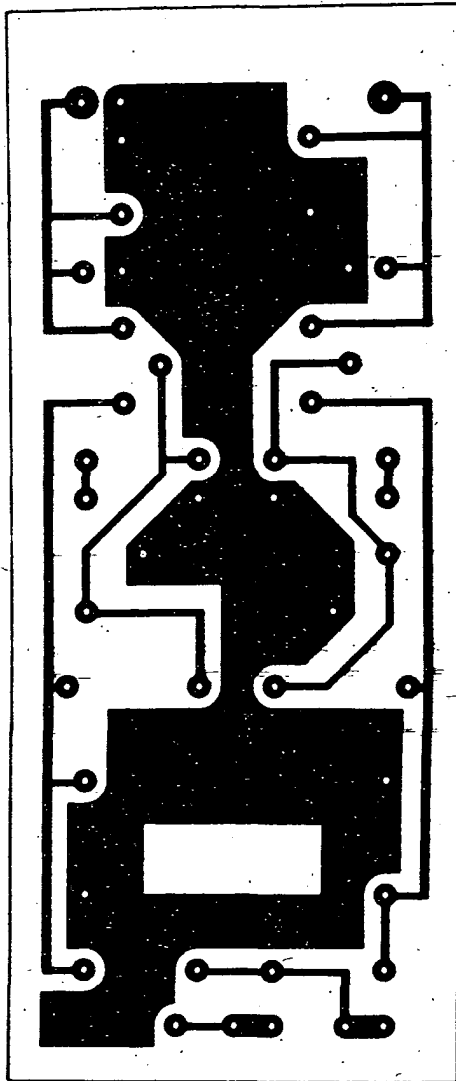
Obr. 5. Deska R29, s plošnými spoji korektoru (1. část)

Autoři se omlouvají za chybu na této desce: je třeba vzájemně zaměnit R7 a drátovou propojku; pravý vývod C5 zapojit do bodu mezi R7 a R8. Ze strany spojů je třeba propojit vývody 2 a 6 IO4 až IO11.



Obr. 6. Deska R30 s plošnými spoji korektoru (2. část)





Obr. 7. Deska R31
splošnými spoji zdroje

Seznam součástek

Odpory (TR 151)

R1, R4, R8, R12,	
R22 až 29, R38	1 kΩ
R2, R9, R10, R11	0,22 MΩ
R3 a R7	2,7 kΩ
R5 a R6	6,8 kΩ
R13 až R21	22 kΩ/N, TP 640
R30 až R37	0,1 MΩ
R101, R102	680 Ω, TR 152

Kondenzátory

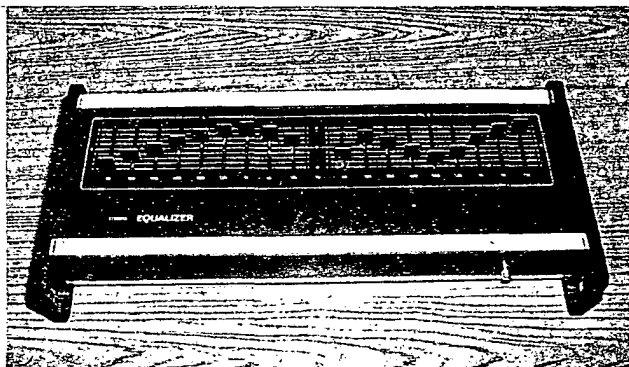
C1	100 pF, TK 794
C2, C5, C12	0,1 μF, TC 181
C3, C4, C13	47 nF, TC 235
C6	2 μF, TE 986
C7	10 pF, TK 754
C8	10 μF, TE 154
C9	0,82 μF, TC 215
C10	0,39 μF, TC 215
C11	0,22 μF, TC 215
C14, C17, C18	27 nF, TC 183
C15, C16, C19	15 nF, TC 276
C20	8,2 nF, TC 235
C21	3,9 nF, TC 237
C22	2,2 nF, TC 237
C23	1 nF, TC 237
C24	470 pF, TC 276
C101, C102	500 μF, TE 986
C103, C104	20 μF, TE 986
C105, C106	100 μF, TE 984
C107, C108	0,1 μF, TK 783

Polovodičové součástky

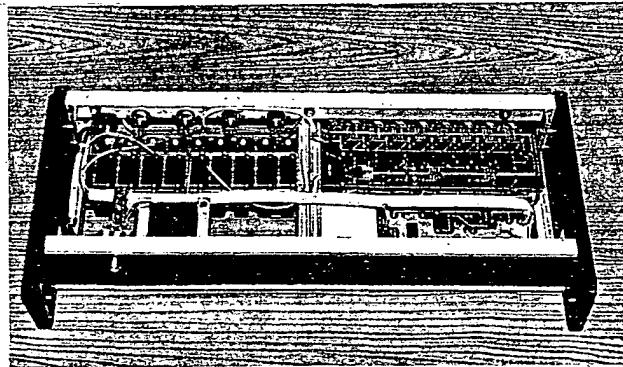
D1 až D4	KA262
D101, D102	KY130/150
D103, D104	KZ260/15
T101	KF508
T102	KF517
IO1 až IO11	MAA741C

Literatura

- [1] Jurkovič, K., Zol, J.: Příručka nízkofrekvenční obvodové techniky. ALFA: Bratislava 1978, s. 419, obr. 4.



Obr. 8. Vnější provedení korektoru



Obr. 9. Vnitřní provedení korektoru

Popis zapojení

Vstupní zesilovač s jednotkovým zesílením pro oblast nízkých kmitočtů zdůrazňuje signály od 3,5 kHz. Pak následuje stupeň korektoru. Výstupní zesilovač opět signály od 3,5 kHz potlačuje, čímž je dosaženo lepšího odstupu signálu od šumu. Uvažujme, že je indukčnost ideální a proto je $R_a = 0$. Dále předpokládejme, že pro určitý kmitočet na vstupu korektoru je obvod LC v rezonanci. Pak je výsledná impedance tohoto obvodu nulová a platí

$$\frac{u_2}{u_1} = \frac{R_a + R'}{R_a} \frac{R_b}{R + R_b}$$

Volme $R' = R''$, potenciometr ve střední poloze, tedy $R_a = R_b$. Pak

$$\frac{u_2}{u_1} = 1 \text{ (jde o lineární přenos signálu).}$$

Pro jednu krajní polohu potenciometru $R_a = 0$

$$\frac{u_2}{u_1} = \frac{0 + R'}{0} \frac{R_b}{R + R_b} \rightarrow \infty$$

(to znamená maximální zdůraznění signálu).

Pro druhou krajní polohu potenciometru $R_b = 0$

$$\frac{u_2}{u_1} = \frac{R_a + R'}{R_a} \frac{0}{R + 0} = 0$$

(to znamená maximální potlačení signálu).

Zjednodušené blokové schéma celého zapojení je na obr. 1.

Protože indukčnost je vytvořena syntetickým induktorem podle obr. 2, který má jakost (podle kmitočtu) řádu jednotek, nelze zanedbat sériový odpor R v rezonančním obvodu LC. Přenos signálu v krajních polohách potenciometru pro rezonanční kmitočet pak není 0 nebo ∞ , ale přibližně ± 15 dB. Mezi krajními hodnotami lze samozřejmě nastavit hodnotu zcela libovolnou.

Induktor na obr. 2 je možno podle [1] popsat vztahem

$$L = \frac{C \cdot R'' (A \cdot R' - R'')}{1 + \omega^2 C^2 [R'' + R' (1 - A_u)]^2}$$

kde ω je horní mezní kmitočet zesilovače pro pokles zesílení o 3 dB. V našem případě je $\omega = 10^6$ Hz, $A_u = 1$ a $R' = 10^5 \Omega$.

Vztahy pro výpočet jakosti Q a sériového odporu R_s jsou uvedeny v [1]

Podrobné schéma zapojení korektoru je na obr. 3. Odpor R_1 a R_{12} a diody D1 až D4 chrání vstup a výstup zesilovače před poškozením při nepozorné manipulaci. Kondenzátor C1 s odporem R1 filtruje na vstupu IO1 případné rušivé rozhlasové signály, které bývají, obzvláště při delších přívodech, často zdrojem obtíží. Korekční stupeň je tvořen osmi obvody LC se syntetickými induktory zapojenými paralelně. Obvod pro nejvyšší kmitočty je s ohledem na malou jakost Q z úsporných důvodů nahrazen členem RC.

Napájecí zdroj je zcela běžný (obr. 4).

Konstrukce a stavba

Celý přístroj je na třech deskách s plošnými spoji. Na dvou deskách (obr. 5 a 6) je korektor, na jedné desce (obr. 7) je zdroj. Rozdělení korektoru do dvou částí umožňuje umístit desku s potenciometry i do omezeného prostoru (například do směšovací jednotky). Máme-li možnost, vybereme diody D103 a D104 tak, aby měly stejné Zenerovo napětí. Není to však nezbytné.

Vzorek, jehož vnější i vnitřní provedení je patrné z obr. 8 a 9, byl vestaven do univerzální přístrojové skříň UPS. S touto skříňkou se mohli zájemci seznámit na výstavě ZENIT v Ostravě loňského roku v expozici DOSS Valašské Meziříčí. Není vyloučeno, že se tato skříňka dostane do sériové výroby.

Závěr

Nebudeme-li mít žádnou součástku vadnou, bude přístroj pracovat na první zapojení. Je vhodné ověřit si napájecí napětí a pak teprve připojit zdroj ke korektoru. Správnost funkce si můžeme ověřit jakýmkoli hudebním signálem a ti lépe vybavení si budou jistě vědět rady s kontrolou pomocí tónového generátoru, nízkofrekvenčního milivoltmetru, případně osciloskopu. Připomínáme závěrem, že popisovaný korektor již byl vyroben ve více kusech a nikdy s jeho oživením nenastaly žádné potíže. Pokud by někdo nepožadoval korekce v celém kmitočtovém rozsahu, lze nadbytečné obvody vynechat.

INDIKÁTOR VYBUZENÍ REPRODUKTOROVÝCH SOUSTAV S LED

Přestože byla v literatuře popsána celá řada indikátorů napětí se svítivými diodami, žádné z nich nespĺňovalo mé požadavky na jednoduchost a především na možnost napájet indikátor přímo z indikovaného signálu. Proto jsem použil obvod s diskretními polovodičovými součástkami. Svítivé diody jsou zapojeny do série a napájeny ze zdroje proudu. Diody jsou přemostěny paralelně připojenými tranzistory, které jsou při nulovém napětí otevřeny a diody zkratují. Tím, že jsou emitory předcházejících tranzistorů zapojeny vždy do bázi následujících, dosáhneme lepší saturace jednotlivých tranzistorů a při zavírání tranzistorů zvyšujícím se napětím – tedy při rozsvěcení diod – rychlejšího přechodu z jednoho stavu do druhého.

V zapojení podle obr. 1 jsem použil tranzistory KC508. Usměrňovač pro napájení svítivých diod je zapojen jako celovlnný zdvojevač napětí, aby indikátor reagoval již při menším výkonu a tedy i napětí. Pro napájení bázi spínacích tranzistorů je napětí ještě násobeno kondenzátorem C3 a diodou D3. Proměnné vstupní napětí pro báze spínacích tranzistorů je posunuto Zenerovou diodou KZ141. Deska s plošnými spoji je na obr. 2.

Postavil jsem tři indikátorové obvody a při jejich měření jsem nezjistil podstatnější rozdíly v citlivostech. S diodami typu KA222 na místech D1 až D3 pracoval indikátor s nezměněnou citlivostí až do

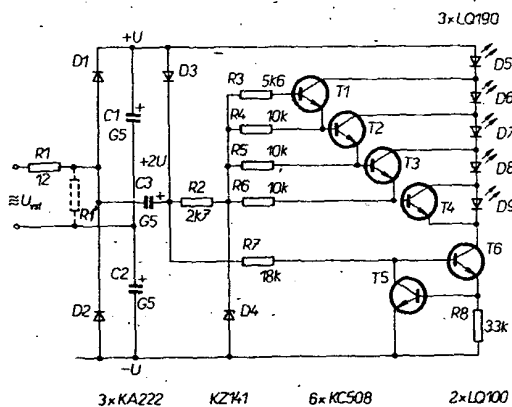
20 kHz, pokud jsem místo KA222 použil KY130/80, objevil se při 20 kHz úbytek citlivosti asi o 1 dB, což je zcela nepodstatné.

Ve vzorcích se diody rozsvěcovaly přibližně takto:

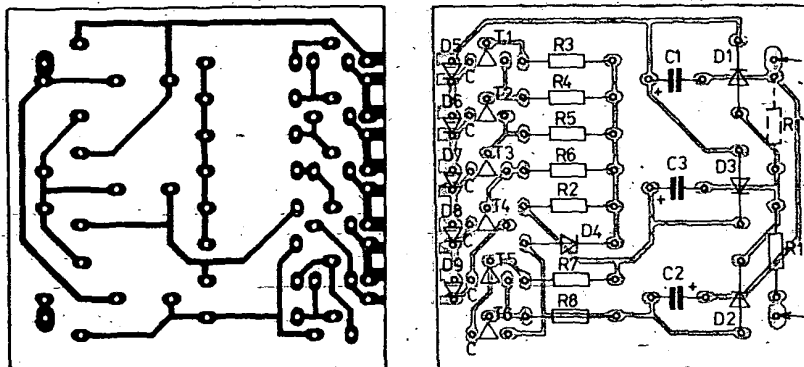
- D5 ... při 2,2 V,
- D6 ... při 3,5 V,
- D7 ... při 5,5 V,
- D8 ... při 6,6 V,
- D9 ... při 7,7 V.

To odpovídá při zatěžovací impedanci 4 Ω výstupním výkonům přibližně 1, 3, 7, 10 a 15 W, takže lze dobře kontrolovat vybuzení reproduktorových soustav až do maximálních výkonů používaných v praxi. Dynamické vlastnosti indikátoru jsou závislé též na odporu R1, přes nějž se nabíjejí kondenzátory v násobiči napětí. Pokud bychom potřebovali zvětšit rozsah indikace, bylo by vhodnější přidat vhodný odpor R1', než zvětšovat R1. Pro výkonnější zesilovače lze použít větší počet svítivých diod. Zvětšovat proud diod zmenšováním odporu R8 nedoporučuji, protože celý proud zkratovaných diod prochází přechodem báze-emitor a ten je již v uvedeném zapojení na mezi, kterou připouští katalogové údaje. Pro větší proud diodami by bylo nutno použít tranzistory s větším dovoleným proudem báze, například KSY21, KF507.

ing. Petr Pánek



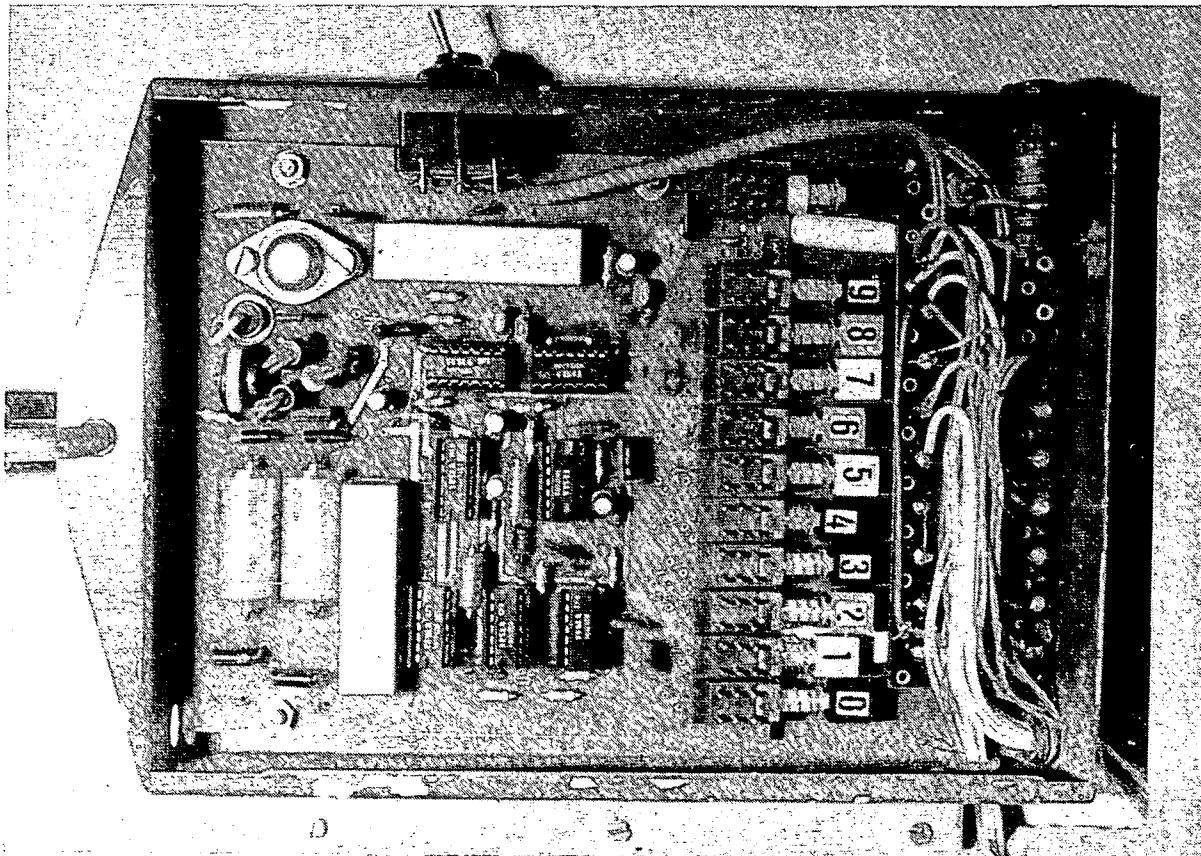
Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Deska s plošnými spoji R32



mikroelektronika



Zámek na kód s 10

Ing. Milan Procházka

V AR již bylo popsáno několik konstrukcí kódových zámků [1], [2], [3], [4]. Popisované zapojení patří do kategorie kvalitnějších a je vybaveno doplňkovými ochranami proti možnosti otevření zámku nepovolanou osobou.

Charakteristické vlastnosti lze stručně shrnout takto:

- volba kódové kombinace – postupným stlačením tří tlačítek z deseti možných, přičemž záleží na pořadí;
- omezení doby volby kódové kombinace (asi 5 s) – je dáno délkou impulsu t_{i1} vnitřního monostabilního klopného obvodu (MKO1), po uplynutí této doby od stisknutí prvního tlačítka se obvody zámku automaticky vynulují;
- vynulování obvodů zámku při každém stlačení nesprávného tlačítka a po otevření zámku;
- spuštění poplašného zařízení při opakovaném stlačení nesprávného tlačítka;
- automatické vynulování obvodů zámku při vypnutí a zapnutí napájení;

Elektronické zapojení zámku je uvedeno na obr. 1. Tlačítka ISOSTAT, umístěná

na vnější straně dveří a označená 0, 1, 2 až 9 slouží k nastavení zvolené kódové kombinace zámku.

Počet volitelných kódových kombinací je dán počtem variací bez opakování

$$N = V_k(n) = n(n-1) \dots (n-k+1) \quad (1)$$

$$N = V_3(10) = 10 \cdot 9 \cdot 8 = 720$$

n – počet prvků (tlačítek),
 k – počet prvků kódové kombinace,
 N – počet volitelných kombinací.

Vnitřní volba kódové kombinace se nastavuje přepínači označenými 0', 1', 2' až 9', kterými lze propojit zvolená tlačítka na sběrnice označené A, B, C.

Pro zjednodušení obvodu volby kódu je na každou sběrnici napěvno připojeno několik výstupů přepínačů volby kódu. Tímto způsobem se snižuje počet kódových kombinací, které lze ve skutečnosti předvolit (oproti původním 720).

$$N' = n_A \cdot n_B \cdot n_C = 4 \cdot 3 \cdot 3 = 36 \quad (2)$$

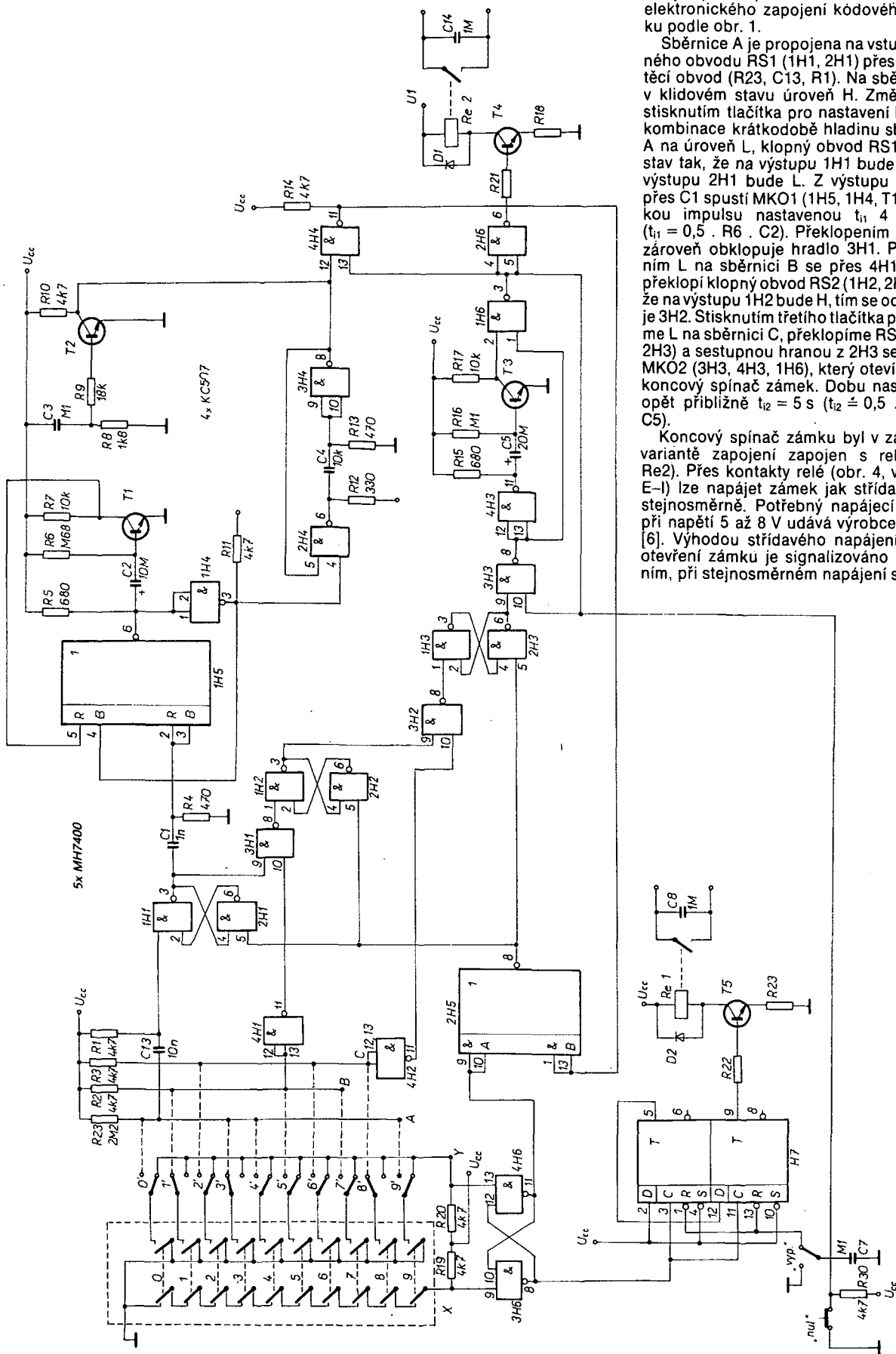
Vztah (2) udává počet volitelných kódových kombinací pro příklad uvedený v tab. 1.

Tento počet kódových kombinací je dostatečný z hlediska potřeb změny kódu vždy po určitém časovém období provozu, nebo při prozrazení kombinace.

Je třeba podotknout, že zavedení omezení nesnižuje odolnost zámku, neboť vnitřní propojení obvodů volby kódu (tab. 1) není známo tomu, kdo chce zámek otevřít. Plošný spoj (obr. 3) byl navrhnout tak, aby si každý uživatel mohl zvolit vnitřní propojení libovolně, případně ho po určité době změnit výměnou spojek na sběrnice A, B, C.

Z důvodu přehlednosti doporučuji použít barevného rozlišení tlačítek přepínačů pro vnitřní nastavení kódu tak, že přepínače připojené k jediné sběrnici budou mít stejnou barvu tlačítka (viz tab. 1). Nastavení kódu se potom zjednoduší tím, že mohou být sepnuty pouze přepínače s rozdílnou barvou tlačítek (tlačítka označíme čísly 0', 1' až 9').

Pořadí číslic při otvírání zámku je dáno pořadím sběrnic (A, B, C), tzn., že první musíme vždy stisknout tlačítko připojené přes přepínač volby kódu na sběrnici A.

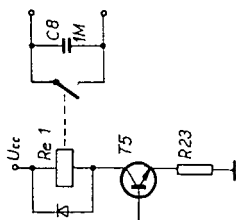


Obr. 1. Schéma zapojení zámku na kód

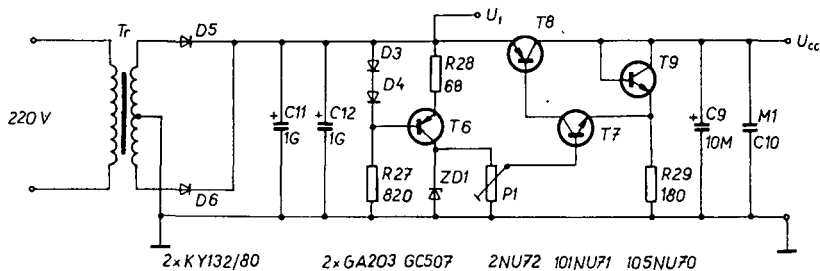
Nyní přistoupíme k funkčnímu popisu elektronického zapojení kódového zámku podle obr. 1.

Sběrnice A je propojena na vstup klopného obvodu RS1 (1H1, 2H1) přes spouštěcí obvod (R23, C13, R1). Na sběrnici je v klidovém stavu úroveň H. Změní-li stisknutím tlačítka pro nastavení kódové kombinace krátkodobě hladinu sběrnice A na úroveň L, klopný obvod RS1 změní stav tak, že na výstupu 1H1 bude H a na výstupu 2H1 bude L. Z výstupu 1H1 se přes C1 spustí MKO1 (1H5, 1H4, T1) s délkou impulsu nastavenou $t_{i1} = 4 \text{ až } 5 \text{ s}$ ($t_{i1} = 0,5 \cdot R6 \cdot C2$). Překlopením RS1 se zároveň obklopuje hradlo 3H1. Přivedením L na sběrnici B se přes 4H1 a 3H1 přepoklopí klopný obvod RS2 (1H2, 2H2) tak, že na výstupu 1H2 bude H, tím se odblokuje 3H2. Stisknutím třetího tlačítka přivedeme L na sběrnici C, přepoklopíme RS3 (1H3, 2H3) a sestupnou hranou z 2H3 se spustí MKO2 (3H3, 4H3, 1H6), který otevírá přes koncový spínač zámek. Dobu nastavíme opět přibližně $t_{i2} = 5 \text{ s}$ ($t_{i2} \approx 0,5 \cdot R16 \cdot C5$).

Koncový spínač zámku byl v základní variantě zapojení zapojen s relé (T4, Re2). Přes kontakty relé (obr. 4, výstupy E-I) lze napájet zámek jak střídavě, tak stejnosměrně. Potřebný napájecí proud při napětí 5 až 8 V udává výrobce 0,55 A [6]. Výhodou střídavého napájení je, že otevření zámku je signalizováno bzučením, při stejnosměrném napájení se ozve



pouze klapnutí. Je-li napájecí zdroj zámku dostatečně dimenzován, může být použit napětí za usměrňovačem (U_1) přímo pro stejnosměrné napájení zámku (na plošném spoji obr. 4 propojíme spojku napětí U_1 na výstup I).



Obr. 2. Zapojení napájecího zdroje

Po otevření zámku jsou klopné obvody RS1 až 3 uvedeny do klidového stavu z MKO2 přes hradlo AND-OR-Invert (2H5). Nedojde-li k volbě kódové kombinace v době t_{11} od vybavení prvního tlačítka, obvody zámku jsou automaticky vynulovány impulsem z MKO3 (2H4, 3H4).

V případě stisknutí nesprávného tlačítka (není propojeno na žádnou ze sběrnic A, B, C) dojde automaticky k vynulování

přes RS4 (3H6, 4H6) a 2H5. Jak je zřejmé ze schématu, dojde k odpojení vstupu X od nulového potenciálu a „uzemnění“ vstupu Y. Nástupnou hranou z výstupu 3H6 se při uvolnění nesprávného tlačítka „zapiše“ log. 1 do prvního stupně posuvného registru (H7). Na výstupu druhého stupně je připojen relový spínač (T5 – Re1), který při druhém stisknutí a uvolnění nesprávného tlačítka může uvést do

činnosti poplašné zařízení (světelné, zvukové).

Registr lze vynulovat tlačítkem „NUL“, nebo volbou správné kódové kombinace.

Při zapnutí zámku na síť je třeba zajistit nastavení klidového stavu všech obvodů RS, což zaručuje nulovací obvod s tranzistorem T2.

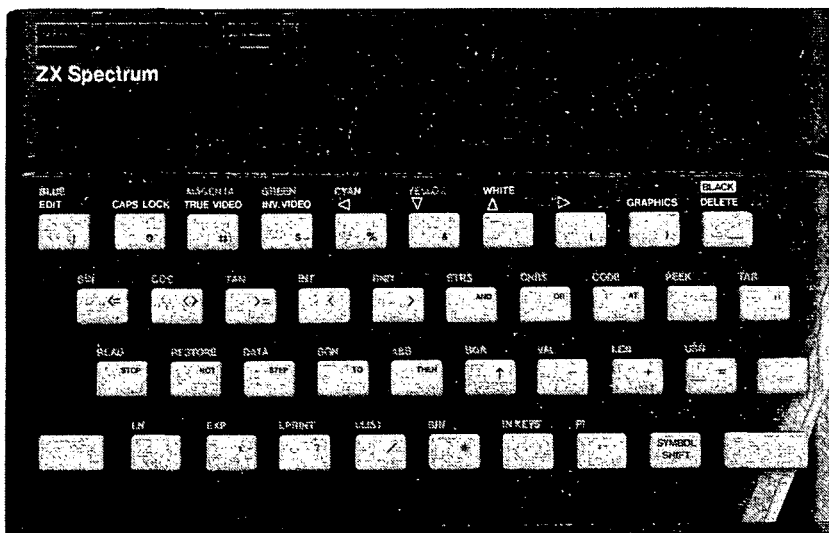
Při pečlivém pájení by měl zámeček správně fungovat na první pokus. Je ovšem třeba dávat pozor na pájecí body, přes které jsou obě strany spojů propojeny navzájem; pájíme z obou stran.

Zapojení zdroje obr. 2 bylo převzato z [5] a byly využity starší typy tranzistorů.

Plošné spoje jsou oboustranné (obr. 3), rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 4.

Experimentálně byly ověřeny i další možnosti zapojení koncového spínače zámku. Zajímavé je zapojení na obr. 5a, vhodné při střídavém napájení zámku. Galvanické oddělení koncového spínače s tyristorem od vlastního zapojení bylo dosaženo optoelektronickou vazbou.

(Pokračování)



Počítač ZX-SPECTRUM

Před časem jsme referovali o velkém „bestselleru“ mezi osobními počítači – počítači ZX-81 firmy Sinclair. Tento v současné době nejprodávanější počítač (koncem loňského roku se jich vyrábělo 150 000 měsíčně) dostal následovníka. Je jím ZX-Spectrum, jehož standardní verze s pamětí 16Kbyte se v Anglii prodává za 125 liber, což je prakticky původní cena stejně velkého ZX-81 (stavebnice ZX-81 spolu s pamětí 16Kbyte stojí nyní asi 60 liber). Spectrum s sebou přináší všechny výhodné vlastnosti ZX-81 (viz AR 5/82) a navíc tlačítkovou klávesnici, možnost rozšíření paměti RAM na 48Kbyte, osmibarevný obraz s vysokou rozlišovací schopností, zvuk, zdokonalený BASIC a řadu dalších novinek.

Hardware

Na rozdíl od ZX-81 se Spectrum nedává jako stavebnice, ale pouze jako kompletní počítač. Přístroj je v černém pouzdře z plastické hmoty o rozměrech 233 × 144 × 30 mm a váže 530 g. Jak je již u počítačů Sinclair zvykem, je celý počítač sestaven z neuvěřitelně málo součástek. Kromě paměti a procesoru jsou v něm

pouze čtyři (!) další IO, hrst diskretních součástek, modulátor TV signálu a piezoelektrický reproduktor.

Počítač je osazen mikroprocesorem Z80, který pracuje na kmitočtu 3,5 Mhz.

Klávesnice

Protože řada recenzí vytýkala ZX-81 jeho membránovou klávesnicí, bylo Spectrum vybaveno klávesnicí tlačítkovou. Je však všeobecně známo, že membránové klávesnice jsou nesouměřitelně levnější a často i v provozu spolehlivější – nevdají jim ani když na ně zvrhnete limonádu nebo vysypete popelník. Tlačítková klávesnice ZX-Spectrum byla proto vyrobena tak, že se na membránovou klávesnici položila z gumy vylisovaná sada tlačítek se zdvihem asi 2 mm a „záraz“ byl hotov. Tento způsob výroby tlačítkové klávesnice pak u svých počítačů použily i další firmy, např. SANYO.

Jednu věc však klávesnici počítače uživatelé občas vytýkají: je to skutečnost, že tlačítko má někdy až 7 funkcí. Např. tlačítko „C“ může znamenat písmeno C nebo c, příkazy CONTINUE, PAPER, LPRINT, znak ? nebo třetí uživatelem

nadefinovaný znak. Práce s touto klávesnicí je proto pro začátečníka trochu obtížná, avšak stejně jako u ZX-81 je to pouze věc zvyku.

Významnou změnou však je to, že všechna tlačítka mají tzv. AUTOREPEAT, což znamená, že držíme-li tlačítko stisknuté déle než 0,7 s, začne se příslušný znak tisknout rychlostí 10 znaků/s po dobu držení tlačítka. Obě konstanty můžeme libovolně měnit a to i během programu, takže počáteční prodleva může být od 0,02 s do asi 5 s a rychlost tisku od jednoho znaku za 5 s do 25 znaků/s.

Operační systém

Operační systém počítače zabírá spolu s překladačem jazyka BASIC 16Kbyte oproti 8Kbyte u ZX-81 a je tedy mnohem dokonalejší. Nejdůležitější zlepšení jsou: 1) Nerozeznává režimy FAST a SLOW. Spectrum pracuje neustále „naplno“ (jako ve FAST), přičemž obrazovka stále svítí (jako ve SLOW).

2) Spectrum má úplnou množinu znaků ASCII včetně malých písmen. K zprehlednění programu přispívá kromě automatického vkládání mezer i to, že klíčová slova jazyka BASIC jsou psána velkými písmeny, kdežto celý zbyvajících program písmeny malými.

3) Před každým záznamem na magnetofon je nahráno krátké pípnutí, jehož cílem je nastavit nahrávací automatiku na správnou úroveň. Tento jednoduchý trik podstatně zlepšil kvalitu nahrávek na magnetofony bez možnosti ručního nastavení úrovně nahrávání, což jsou prakticky všechny levnější kazetové magnetofony.

4) Zlepšila se kvalita nahrávání z magnetofonu do počítače díky Schmittovu klopnému obvodu, předřazenému před vlastní vstup TTL.

5) Díky opatřením uvedeným v bodu 3 a 4 mohla být zvýšena rychlost záznamu na magnetofon z 300 na 1500 bitů/s. Spectrum se tak zařadilo mezi nejrychleji nahrávající osobní počítače.

6) Kromě programu lze na magnetofonový pásek nahrát i numerické nebo řetěz-

ové pole, obsah obrazovky nebo jakýkoli úsek paměti, zadaný svojí počáteční adresou a délkou.

7) Bezchybnost každé nahrávky (kromě nahrávky obsahu obrazovky) můžeme zkontrolovat pomocí funkce VERIFY.

8) Programy lze nejen nahrávat, ale pomocí příkazu MERGE můžeme k nahrávanému programu přihrávat další části, např. procedury. Počítač tento přihrávaný program zpracovává stejně, jako kdybychom jej zadávali z klávesnice, tzn. že dokáže přepisovat řádky původního programu, nebo mezi jeho řádky vkládat nové.

BASIC

Vybraných změn doznal i interpreter jazyka BASIC. Všechny výhody jazyka BASIC ze ZX-81, zejména jednoduchá práce se řetězci, zůstaly zachovány, a navíc přibýlo mnoho nových.

1) Je povoleno více příkazů na řádek.

2) Jsou zavedeny příkazy READ, DATA, RESTORE.

3) Jsou zavedeny uživatelem definovatelné funkce (DEF FN), které mohou mít až 26 číselných a 26 řetězcových argumentů. 4) Velice příjemnou změnou je i to, že pokud počítač odhalí chybu, napíše nejen její kód, jak bývá obvyklé zvykem, ale i její stručnou charakteristiku, např.

7 RETURN without GOSUB 130:2

kde 130:2 znamená, že chyba nastala v druhém příkaze v řádku 130.

5) Číslo je možno psát v desítkové i dvojkové soustavě, což oceníme zejména při zavádění vlastních grafických symbolů.

6) Každé zmáčknutí tlačítka je provázáno pípnutím, jehož délku si můžeme programově nastavit.

Vstupní a výstupní operace

Operace vstupu a výstupu obsahují tolik nového, že si zaslouží vlastní kapitulu.

1) V příkazu PRINT byl zaveden oddělovač ' (apostrofov), který znamená přechod na další řádek. Vynechání dvou řádků se tedy jednoduše naprogramuje:

```
130 PRINT "Jsem počítač ZX-SPECTRUM" ""  
"Dobrý den!"
```

(Nejedná se o chybu tisku, Spectrum dokáže psát písmena s čárkami a háčky!)

2) Další velmi výhodnou funkcí, která se u počítačů běžně nevyskytuje (ZX-81 ji však má), je funkce AT, která určí počátek dalšího tisku. Předchozí příklad bychom tedy mohli zapsat:

```
130 PRINT AT 0,0; "Jsem počítač ZX-SPECTRUM";  
AT 3,0; "Dobrý den!"
```

za AT udává řádek počítaný shora a druhá číslice sloupec počítaný zleva.

3) Příkaz INPUT je možno zadávat v daleko obecnějším tvaru, než bývá zvykem. Součástí příkazu INPUT může být:

a) Jakákoli položka, která vyhovuje syntaxi příkazu PRINT a nezačíná písmenem. Tato položka se vytiskne. Pokud bychom chtěli vytisknout hodnotu nějaké proměnné nebo výrazu začínajícího písmenem, stačí dát tuto proměnnou (výraz) do závorek.

b) Jméno proměnné nebo prvku pole. (U ZX-81 mohl příkaz INPUT obsahovat pouze tyto položky a to ještě jen jednu.) Narazí-li počítač na tuto položku, zastaví práci a čeká na zadání její hodnoty z klávesnice. Z klávesnice lze zadat jakýkoli výraz, obsahující konstanty, v programu známé proměnné nebo prvky polí či funkce včetně uživatelem definovaných. Tento výraz se vypočítá

a jeho hodnota se přiřadí proměnné (prvku pole) uvedené v příkazu INPUT.

c) Funkce LINE následovaná jménem řetězcové proměnné. Tato funkce zařídí načtení dalšího vstupujícího řádku do jmenované proměnné.

4) Všechny tisky, naprogramované v příkazu INPUT, se tisknou ve spodní, editační zóně a po dokončení tohoto příkazu se smažou. Toto řešení považují za daleko výhodnější než řešení klasické, protože málokdy chceme, aby otázky, které počítač klade, byly součástí výstupního textu.

5) Byly zavedeny příkazy IN a OUT, které dovedou číst hodnoty ze zadaného portu nebo je na něj poslat.

6) Dopišeme-li na konec obrazovky, počítač se zeptá SCROLL? Zmáčkneme-li klávesu „N“ (no), „O“ (nula) nebo BREAK, počítač obrazovku smaže. Zmáčkneme-li jakoukoli jinou klávesu, počítač posune obsah obrazovky o řádek vzhůru a na uvolněné místo napíše požadovaný text. Počet řádků, které se takto vytisknou, než se nás zeptá podruhé, můžeme programově nastavit od 1 do 255. Tím lze jednoduše zařídít, aby nám postupným scrollováním „neodjel“ z obrazovky text, o nějž bychom v žádném případě nechtěli přijít.

Zvuk

Spectrum dokáže „hrát“ v rozsahu 10 oktáv. Tón sice není díky použitému piezoelektrickému reproduktoru příliš kvalitní, avšak generovaný signál je vyveden na magnetofonový výstup, odkud jej můžeme použít jako vstupní signál libovolného zesilovače.

Chceme-li zahrát nějaký tón, musíme vždy udát jeho délku a výšku. Délka se udává v sekundách a výška v pultónech vzhledem k jednočárkovému C. Příkaz „BEEP – 12, 0,5“ nám tedy zahráje malé c po dobu 0,5 s. Desetinným číslem však můžeme zadat nejen délku, ale i výšku tónu, takže můžeme používat nejen temperovanou stupnici, jako např. klavír, ale i tzv. čistotu stupnici, kterou dokáží zahrát třeba housle. Labužníci mohou díky těmto možnostem programovat i např. indiánskou hudbu, která používá své vlastní stupnice.

Grafika

Největší novinkou je na Spectru bezesporu jeho grafika. Obrazovka je tvořena 24 řádky po 32 znacích, kolem kterých je lem nazývaný BORDER. Každý znak je tvořen blokem 8 x 8 bodů. U kteréhokoli z těchto bloků si můžeme zvolit barvu pozadí (PAPER) a barvu, kterou bude znak natisknut (INK). K dispozici je 8 barev: černá, modrá, červená, fialová (magenta), zelená, zelenomodrá (cyan), žlutá a bílá. Na černobílé televizi tyto barvy vytvářejí v uvedeném pořadí stupnici šedi. Kterýkoli blok je dále možno „rozsvítit“ (BRIGHT – barvy zůstávají, avšak jsou světlejší) nebo nechat blikat (FLASH – periodicky se prohazuje barva pozadí a tisku). Kterýkoli z uvedených příkazů (PAPER, INK, BRIGHT, FLASH) spolu s později uvedeným příkazem OVER lze nastavit pro daný blok, pro daný příkaz INPUT nebo PRINT a nebo pro celou další práci.

Tím však divy nekončí. Spectrum umí ovládat kterýkoli bod obrazovky – má tedy rozlišovací schopnost 256 x 196 bodů. Libovolné dva body dokáže spojit přímkou nebo kruhovým obloukem o zadaném úhlu (přímka je oblouk s úhlem 0°), dokáže nakreslit kružnici o zadaném poloměru se středem v daném bodě. Tyto vlastnosti jsou nedocenitelné, rozhodne-

me-li se kreslit grafy funkcí, vývojové diagramy nebo jiné obrázky.

Grafy a písmena můžeme libovolně směšovat. Pokud potřebujeme kreslit do bloku, ve kterém je již něco napsáno či nakresleno, máme tři možnosti:

a) Ponechat starý obsah a blok přeskočit.

b) Smažat starý obsah a nahrát nový.

c) Pomocí funkce OVER napsat nový obsah přes starý, přičemž v bodech křížení čar bude nastavena barva pozadí (čáru lze tedy smažat tak, že ji nakreslíme ještě jednou pomocí OVER).

Spectrum má dále 16 grafických symbolů převzatých ze ZX-81 a možnost definování dalších 32 symbolů podle okamžitých potřeb uživatele (fečká písmena, háčky, čárky, matematické symboly, obrázky panáčků, letadel nebo lodí pro hry atd.). Tím se Spectrum zařadilo mezi několik málo počítačů, které jsou schopny psát česky. V případě potřeby je dokonce možno předefinovat celý znakový soubor a psát třeba azbukou nebo japonsky.

Doplňky

Mezi největší lákadla patří jeho příslušenství. Spectrum může používat stejnou tiskárnu jako ZX-81, avšak, jak jsme již uvedli v AR 5/82, je tato tiskárna pro nás nevhodná. Daleko pozoruhodnější jsou však další doplňky.

S největším ohlaselem se setkal tzv. Microdrive, který má nahradit u osobních počítačů doposud používané pružné disky. Těchto Mikrodriveů lze k Spectru připojit až 8 najednou, přičemž v každém je zasunut jeden výměnný Mikroflopy, což je nekonečná páska obsahující 100Kbyte programu nebo dat. Střední přístupová doba k souboru je 3,5 s a přenosová rychlost je 16Kbyte/s. Největším lákadlem je však cena, neboť Mikrodrive má stát 50 liber (v porovnání s nejméně 200 librami za jednotku s pružným diskem).

Dalším doplňkem je interface RS232 spolu se zařízením, umožňujícím spolupráci několika stejných počítačů. Prostřednictvím tohoto doplňku lze Spectrum napojit na prakticky jakýkoli větší počítač nebo jeho perifery a využívat je. Jak lze již dopředu odhadnout, nejčastěji připojovaným zařízením bude bezpochyby tiskárna.

Rychlost

Jako každý výrobek, má i Spectrum své slabiny. Mezi nejzávažnější patří asi jeho rychlost. Spectrum je ještě o něco pomalejší než ZX-81 a řadí se mezi nejpomalejší osobní počítače. Z počítačů, které můžete znát, jsou pomalejší pouze SHARP PC 3201, ATARI, Video Genie a osobní počítače firmy Texas Instruments.

Závěr

Spectrum je velmi dobrý osobní počítač, který zpočátku neměl ve své cenové hladině konkurenci. Prospekt o něm dokonce prohlásoval, že je to nejlepší počítač za méně než 500 liber. Je určen všem, kteří se s jeho pomocí chtějí naučit programovat a využívat jej později k práci i zábavě. S počítači jeho vlastností a ceny se značně přiblížila realizace futurologické vize: „každý svoje hodinky, každý svůj počítač“. Lze jen doufat, že se podobné počítače objeví časem i na našem trhu. Ekonomický přínos daný tím, že by se s touto technikou mohly doma seznamovat i děti a takto získané znalosti a zkušenosti uplatnit ve svém budoucím zaměstnání, stojí přinejmenším za zamyšlení.

Ing. Rudolf Pecinovský

Do osudí vložíme zdrojové číslo, např. 978654 STO 09 a losujeme:
 A... na displeji se postupně objeví čísla
 9 21 7 31 14
Druhý tah:
 A... 19 7 32 34 4.
Při úpravě programu pro SPORTKU nahradíme číslo 5 číslem 6 a číslo 35 číslem 49. Jinou možností použití by bylo např. losování listků v tombole.

Příklad 8.3
 Hádání tajemného čísla HI-LO (High-Low... vysoko-nizko) je hra zabudovaná jako program Pgm 21. Může se hrát ve dvou variantách:
 1. Hádá operátor, číslo si myslí kalkulátor přirozené z intervalu <1; 1023>)
 Postup
Pgm 21 ... zdrojové číslo ... **AB** na displeji 0, vlož číslo, které hádáš **C** ... na displeji
 - 1 ... příliš nízké,
 1 ... příliš vysoké,
 blíká 0 ... uhádl jsi,
 v případě neuhádnutí poslední krok opakuj.
 Po ukončení hry ... **D** ... na displeji počet pokusů.
 // Hádá kalkulátor
 Myslíš si číslo z intervalu <1; 1023>.
A ... na displeji odhad kalkulátoru:
 je-li nízký ... **B**;
 je-li vysoký ... **C**;
 kalkulátor hádá znovu.
 Po ukončení hry ... **D'** ... na displeji počet pokusů kalkulátoru. Vypis si z programové paměti program této hry (Pgm 15 Op 09 LRN) a podle výpisu sestroj vývojový diagram. Poznáš tak strategii kalkulátoru.

Příklad 8.4 – POSLEDNÍ VYHRÁVA
 Jsou dána dvě přirozená čísla **a** a **d** < **a**. Od čísla **a** dva hráči střídavě odčítají číslo z intervalu <1; **d**> a oznámí výsledek. Vyhrává ten, kdo dříve dosáhne nuly.
 Program (bez odvození a odůvodnění):
**D CLR RCL 0 STO 1 GTO STO LBI C CLR RCL 0 STO 1 LBI E' RCL 1 - R/S STO 7 CP X = 1 |
 INX = X + 1 X ≥ E' RCL 2 INV X ≥ E' 0 X ≥ E' INV |
 INT INV X = 1 E' RCL 7 STO 1 LBI STO RCL 1: (RCL 2 + 1) = STO 7 INV INT X = 1 C' RCL 2 + 1 = X RCL 7 INT = STO 1 INV X = 1 E' Op 23 R/S |
 LBI C' RCL 1 - (1 + (Pgm 15 SBR D MS X RCL 2) INT = STO 1 GTO E' LBI INX RCL 1 INV X ≥ E' Op 24 0 R/S LBI A STO 0 R/S LBI B STO 2 R/S**

Postup:
 Vlož počáteční hodnotu **a** (např. 100) ... **A**
 Vlož maximální číslo, které budeš odčítat **d** (např. 12) ... **B**
 Chceš začít sám? ... **C**
 Chceš, aby začínal kalkulátor? ... **D**
 Odečti (z paměti) od čísla na displeji číslo z intervalu <1; **d**>, vlož, stiskni **R/S**.
 Poslední krok opakuj tak dlouho, pokud nevyhráješ (nevolíšš na displeji 0) nebo pokud nevyhraje kalkulátor. Pak můžeš znovu volit variantu **B** nebo **C**.
 Pokud vložíš číslo, které nevyhovuje podmínkám úlohy, zadání se automaticky opakuje.

Výsledky cvičení

- a) $5 - 3 \times 40 \sin = \dots 3,071637171$
 b) $2 + 5 \times 0,87 \ln x = 10 \lg = -1,948972153$
 c) $3 \times 4 \ln x \ln x - 50 \lg \ln = \dots 163,6190243$
- a) $a - b \times (a : b) \ln t = \dots 4$
 b) $\dots 21$
 c) $\dots 0$
 a) $ax^2 + bx^2 - 2xax \cos = \sqrt{x} \dots 37$
 b) $\dots 19$
- $v = 1225 \sqrt{5 \cdot [10(0,2 \cdot M^2 + 1) \cdot 0,266 - 1]}$
 $\cdot [1 - 2,256 \cdot 10^{-5} \cdot h] \cdot 5,2656 + 1 \cdot 3,5 - 1$
 výpočet
 $1225 \times (5 \times [10(0,2 \times M^2 + 1) \ln v^x \cdot 286 - 1]) \times (1 - 2,256 \cdot 10^{-5} \cdot h) \cdot 5,2656 + 1 \cdot \ln v^x \cdot 3,5 - 1$
 = výsledek 679 km/hod
- $h = [1 - [10(0,2 \cdot M^2 + 1) \cdot 0,266 - 1]] \cdot [(1 + 0,2 \cdot v^x) \cdot 3,5 - 1] \cdot 2,256 \cdot 10^{-5}$
 výpočet:
 $[1 - [10(0,2 \times M^2 + 1) \ln v^x \cdot 286 - 1]] \cdot [(1 + 0,2 \times (v^x)^{3,5}) \cdot 3,5 - 1] \cdot \ln v^x \cdot 5,2656 + 1 \cdot 2,256$
 $EE 5 + / - =$ výsledek 14 950 m
 6. a) $a_0 x^n (1 + p : 100)^n =$ výsledek 2293,48
 výpočet:
 $\ln \frac{a_n}{a_0} = \ln x : (1 + p : 100) \ln x =$ výsledek 169
 b) $n = \frac{P}{1n(1 + \frac{P}{100})}$

Aby program obsahoval všech 6 možností, nastavíme v případě přemístování vždy příznak „flag 0“ instrukci ST flag 0 po návěští LBI A. Při vždy združené instrukci INV St flag 0. Poslední rozhodovací operace „je příznak flag 0 nastaven“ – instrukce IF flag 0 zajišťuje, zda má program znovu proběhnout od návěští LBI A nebo zda je uspořádání u konce. Od návěští LBI A nebo zda je uspořádání u konce. A pouze jednou – příznak nebude nastaven. V případech 2, 3 a 5 proběhne program dvakrát ve zbývajících možnostech třikrát. Podle vývojového diagramu (obr. 19) můžeme tedy sestavit následující program:
LBI A INV St flag 0 RCL 1 X ≥ 1 RCL 2 X ≥ 1020 STO 1 X ≥ 1 STO 2 St flag 0 X ≥ 1 RCL 3 X ≥ 1033 STO 2 X ≥ 1 STO 3 St flag 0 If flag 0 CLR R/S.
 Vyzkoušej tento program. Do registru 1 až 3 vlož různá čísla, stiskni tlačítko A, po chvíli se na displeji objeví 0 a zkontroluj uspořádání čísel v R1 až R3.
 Program pro uspořádání **n** čísel uložených v registrech R1 až Rn si uvedeme bez vysvětlení. Počet čísel **n** je třeba nejdříve uložit do R49, výpočet pak proběhne od návěští A:
LBI A INV St flag 0 RCL 49 STO 0 RCL Ind 0 X ≥ 1 Daz 0 020 If St flag 0 R/S RCL Ind 0 X ≥ 1012 STO Ind 0 X ≥ 1 Op 20 If flag 0 Op 30 St flag 0 STO 0 LBI B RCL 49 STO C RCL Ind 0 Pause Daz 0 046 R/S

V programu je použito nepřímého adresování řízení registrem: R0. Programem B si postupně zobrazíme na displeji čísla z Rn až R1.
17. LBI A RCL 3 X RCL 4 : RCL 1 = R/S LBI A ... stejný jako v př. 6.4. n(18:72) = 72, n(24335:41378) = 324580230n(484909:216775) = 157595425
19. LBI A X RCL 1 = Pause GTO A
 Chceme-li pouze prvých **n**-členů, vložíme **n-1** do R0 a program upravíme na
LBI A X RCL 1 = Pause Daz 0 A R/S.
20. LBI A 1 STO 1 STO 2 LBI B RCL 1 : RCL 2 = Pause RCL 1 Exc 2 STO 1 SUM 2 GTO B
21. LBI A 101 X ≥ 1 STO 1 LBI B Fix 0 Pause Vx Fix 8 Pause Op 21 RCL 1 INV X ≥ 1 B CLR R/S
22. a) x1 = 4, x2 = -3 b) x1 = 1,24, x2 = -3,24
 c) x1 = 1,6 + 2,5i, x2 = 1,6 - 2,5i
**23. a) LBI A (CE - Rad sin - 5,95892) + / - INV SBR Pgm 08 0 A 10 B 1 C 0,00001 D E ... x = 5,00000 jediný kořen < 0; 10 >
 b) LBI A (CE - Rad tg + 1,76) INV SBR Pgm 08 0 A 1,5 B 0,5 C 0,001 D E ... x = 1,25
 c) LBI A (STO 0 Y Rad sin + RCL 0 Inx X - 2 X RCL 0 Vx + RCL 0 cos + 0,793) INV SBR Pgm 08 0,01 A 20 B 0,5 C 0,0001 D E X1 = 1,802 X2 = 5,485 X3 = 9,298 X4 = 10,996 X5 = 15,969 X6 = 16,567**

Vypočítané kořeny jsou z intervalu (0;20).
24. a) Pgm 02 2 A 1 B 2,167 R/S, 5,324 R/S/5,234 + / - R/S 8,324 R/S C 1 D 1,456 R/S R/S X = 0,2373 R/S Y = -0,1799

b) Pgm 02 3 A 1 B 2 R/S 7 R/S 1 R/S 3 + / - R/S 1 R/S 5 R/S 1 R/S 1 + / - R/S 2 + / - R/S 1 D 5 R/S 2 R/S Y = 64
25. Jedno z možných řešení:
 $8l_1 + 5l_2 = 9$
 $-5l_2 + 20l_3 = 12$
 $-10l_4 - 5l_5 = 12$
 $5l_5 + 5l_6 = 4,5$
 $l_1 - l_2 - l_3 = 0$
 $l_4 - l_5 + l_6 = 0$

Matice soustavy:

$$M = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -5 & 20 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -10 & -5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 5 & 5 \\ 1 & -1 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ -0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 9 \\ 12 \\ 12 \\ 4,5 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

6. Op 17 ... na displeji 0,59 ... k dispozici je 60 datových pamětí
Pgm 02 6 A 1 B 8 R/S 0 R/S ... vkládáme po sloupcích prvky matice M ... 0 R/S

C ... na displeji determinant soustavy
1 D 9 R/S 12 R/S ... vkládáme prvky vektoru b ... 0 R/S
CLR E ... probíhá výpočet
A R/S l1 = 0,95A R/S l2 = 0,28 A R/S l3 = 0,67A R/S l4 = -1,14A R/S l5 = -0,12A R/S l6 = 1,02A

Rozmístění tlačítek na kalkulátoru TI 58/59

A'	B'	C'	D'	E'
A	B	C	D	E
2nd	INV	log	CP	CLR
Pgm	P-R	sin	cos	tan
LRN	X=1	ln x	Vx	1/x
Ins	ONS	Exc	Frd	Ind
SST	STO	RCL	SUM	Y'
Del	Eng	Fix	Int	Int
BST	EE	I	J	+
Pause	X+I	Npp	DP	Deg
GTO	7	8	9	X
LBI	X=1	Z	0	Rod
SBR	4	5	6	-
St flag	If flag	D MS	X	Grd
RST	1	2	3	+
Write	Daz	Adv	Prt	List
R/S	0	.	Y<	=

Na závěr uvádíme tabulku některých matematických a organizačních částí programu, které můžeme „bezpečně“ použít ve svém programu, aniž bychom se vůbec starali o to, co vytvořený program jako celek dělá. V rubrice „funkce“ je instrukce, kterou požadovaný úkon vyvoláme. V ostatních rubrikách je stav po proběhnutí příslušné funkce. Předpokládá se, že před začátkem je na displeji X, v R1 je číslo R1, v R2 číslo R2 atd. Rubrika „d = X“ značí stav na displeji. Je-li v tabulce prázdne políčko, znamená to, že po proběhnutí vyvolané funkce zůstal zapísán původní výraz. V rubrice „zvláštní funkce“ jsou některé další stavy a příkazy, které píšoušná funkce vyvolá. V označené rubrice je vysvětlení matematických výrazů. Které jsou naznačeny pomocí a, b.

Tabulku nám zaslal Jiří Pobřísko, autor článku „Optimalizace programu nejsou také žádné čáry“ z AR12/82.

Funkce	d = X	R1	R2	R3	R4	t	Zvláštní funkce
Pgm 11 E'	x						INV STFLG 0, 1, 2, 3
Pgm 19 E'	0						0 INV STFLG 0, 1, 2, 3, 4 R5 = 0 INV FIX
Pgm 1 SBR CLR	0	0	0	0			R5 = 0 R6 = 0
Pgm 1 SBR CE	0	0	0	0			R5 = 0 R6 = 0 R9 = 0 INV FIX DEG
Pgm 4 A	x	R2	x				0 RAD CE
Pgm 4 A'	x			R4	x		CE
Pgm 4 E'	0	R3	R4	R1	R2		
Pgm 20 C	a						a = R5 - R4
Pgm 13 C'	a						a = R1, R2
Pgm 9 E	a						a = R1 + (R3, R5)
Pgm 9 SBR 0 38	a			a			a = $\frac{R2 - R1}{R5}$
Pgm 4 C	a	a	b				a = R1, R3 - R2, R4 b = R1, R4 + R2, R3
Pgm 5 B	a				b		a = $\sqrt{(R1)^2 + (R2)^2}$ b = arcig $\frac{R2}{R1}$
Pgm 18 SBR CE	a				a		a = R3, (R9)/R1
Pgm 6 A	a						a = $\sqrt{(R1 + 1)^2 + (R2)^2}$ RAD
Pgm 6 E'	a						a = $\sqrt{(R1 - 1)^2 + (R2)^2}$

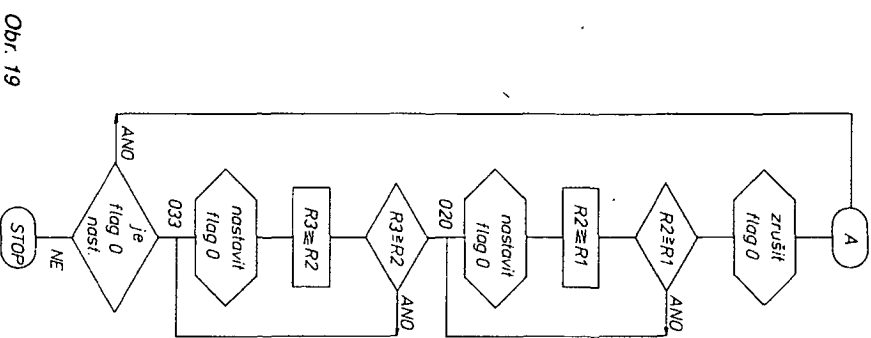
c) $a_n = \frac{p}{(1 + \frac{p}{100})^n}$ výpočet: $a_n = (1 + \frac{p}{100})^{-n} \cdot 100 \cdot x$
 výpočet: $n = \frac{100 \cdot x}{a_n - 1}$ výpočet: $n = \frac{100 \cdot x}{a_n - 1}$ = výsledek
 19.62

7. Lbl A x 2 x π = R/S
8. Lbl B x² π = R/S
9. Lbl C STO 0 x 2 x π = Pause RCL 0 x² π x R/S
10. Lbl A STO 1 R/S Lbl B STO 2 R/S Lbl C RCL 1 : RCL 2 = R/S Lbl D RCL 1 x RCL 2 = R/S
11. Lbl A STO 1 R/S Lbl B STO 2 R/S Lbl C STO 3 R/S Lbl A' RCL 3 : RCL 1 : RCL 2 = Fix 2 R/S Lbl B' RCL 1 x RCL 2 = R/S Lbl C' RCL 3 : RCL 1 : RCL 2 = INV cos sin x RCL 1 x RCL 2 = R/S Lbl D' RCL 3 : RCL 1 : RCL 2 = INV cos sin x RCL 2 = R/S
12. Lbl A STO 1 R/S Lbl B STO 2 R/S Lbl C STO 3 R/S Lbl C RCL 1 x² + RCL 2 x² - 2 x RCL 1 x RCL 2 x RCL 3 cos = Vx R/S
13. Lbl A STO 2 x 2 x STO 1 5 x (((1 + .2 x (RCL 1 : (225) x²) x^{3.5} - 1) x (1 - 2.256 EE 5 + / - x RCL 2) y⁵ 5.2656 + / - 1) y^x 286 - 1) = Vx R/S
 Výpočítané Machново číslo v posledním řádku tabulky.
 0.83 1.09 0.77 0.91 1.29 2.08 0.17 0.2 2 1.00
 Obdobně bychom mohli uvořit program podle cvičení 4 a 5.
14. Hodnotu x předpokládáme na displeji:
 Lbl A x 4 - 5 = R/S Lbl B STO 0 x² x³ - 5 x RCL 0 + 1 = R/S Lbl C STO 0 x² x² x² x² x² + / - + 3 x (RCL 0 x x²) x² - 4 x (RCL 0 x x²) + 5 x RCL 0 x² - RCL 0 + 7 = R/S Lbl D - Rad sin - 1.9 = R/S
 Lbl E - Rad tg + .01 = + / - R/S
15. $s = \frac{a+b+c}{2}, S = \sqrt{s \cdot (s-a) \cdot (s-b) \cdot (s-c)}$
 $q = p/s, r = abc/AP, \lg \frac{a}{2} = \frac{q}{s-a}, j$ atd.
 Strany a, b, c uložíme programy A, B, C do registru R1, R2, R3. Program D uloží s do R0 a s do R4, q spočítáme programem E a uložíme do R5. Pro výpočet zvolíme program E, uhlý α, β, γ spočítáme programy A', B', C'.

```

LBL A STO 1 R/S Lbl B STO 2 R/S Lbl C STO 3 R/S
Lbl D RCL 1 + RCL 2 + RCL 3 = 2 = STO 0 x (CE
- RCL 1) x (RCL 0 - RCL 2) x (RCL 0 - RCL 3) = Vx
STO 4 R/S Lbl E RCL 4 : RCL 0 = STO 5 R/S Lbl E'
RCL 1 x RCL 2 x RCL 3 : 4 : RCL 4 = R/S Lbl A' RCL 1
RCL 1 x RCL 2 x RCL 3 : 4 : RCL 4 = R/S Lbl B' STO
6 RCL 5 : (RCL 0 - RCL 6) = INV lg x 2 = INV D MS
Fix 4 R/S
    
```

Vyzkoušejte pro a = 41, b = 50, c = 89:
 41 A 50 B 89 C
 D na displeji S = 420
 E na displeji q = 467
 A na displeji = 108.6
 B α = 10° 52' 50"
 C γ = 13° 18' 32"
 D β = 155° 48' 38"



Obř. 19

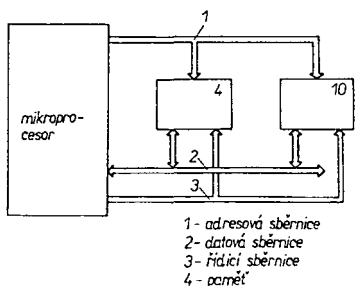
16. Program spočítá v strovnání velikosti 2 čísel v sousedních registrech. Získujeme, zda platí R2 ≥ R1 a R3 ≥ R2. Pokud některý z těchto vztahů nepatří, zaměříme obsah příslušných dvou registru. Proberme si podobné případy. Připadá-li v R1, R2, R3 čísla 1, 3, 4, 5... zísťáme, že R2 ≥ R1 i R3 ≥ R2 a výpočet skončí:
 2. 3. 5. 4... přemístíme na 3, 4, 5 a výpočet skončí:
 3. 4. 3. 5... přemístíme na 3, 4, 5 a výpočet skončí:
 4. 4. 5. 3... přemístíme na 4, 3, 5 a znovu na 3, 4, 5 a výpočet skončí:
 5. 5. 3. 4... přemístíme na 3, 5, 4 a znovu na 3, 4, 5 a výpočet skončí:
 6. 5. 4. 3... přemístíme na 4, 5, 3, pak na 4, 3, 5 a 3, 4, 5.

Z tabulky instrukcí, uveřejněné v minulém čísle AR, je vidět sekvence činností pro každou instrukci instrukčního souboru mikroprocesoru 8080. Instrukční cyklus obsahuje (jak již bylo řečeno) jeden až pět operačních cyklů (označovaných M). Každý operační cyklus se skládá ze tří až pěti operačních kroků (state), označovaných T. V tabulce nejsou uvedeny operační kroky T1, T2 a T3 prvního operačního cyklu M1. Tyto tři kroky jsou pro všechny instrukce stejné. Během T1 je vydán obsah čítače programu a statusové slovo, během T2 je v obsah čítače programu zvýšen o jednotku (inkrementován) a během T3 je instrukce přenesena do instrukčního registru a registrů pro přechodné uložení dat, označovaných W a Z. Čtvrtý operační krok je potom využit pro vnitřní dekódování. Operační cykly M2 a M3 se skládají nejvýše ze tří operačních kroků. Cyklus M4 (nejvýše tři operační kroky) je využit pouze u instrukcí LDAadr, STAadr, LHLAdr, SHLDadr, XTHL a CALLadr a Cpodm. a cyklus M5 u instrukcí CHLDadr, SHLDadr, XTHL, CALLadr a Cpodm. Existují však i instrukce, které se dokončují i po skončení cyklu M5, tedy už při průběhu cyklu M1 následující instrukce. V době T1 se vydá obsah registrů W, Z a status a v době T3 se obsah W, Z zvýší o jednotku a uloží se do programového čítače. Je to u následujících instrukcí: JMPadr, Jpodm., adr, CALLadr, Cpodm-adr., RET, Rpodm. adr, RSTn. Vysvětlivky, označené čísly v hranatých závorkách, byly uvedeny v AR A3/83.

V AR A2/83 došlo k dvěma drobným chybám. Na str. 63 v obr. 3 u označení vývodů obvodu 8212 má označení CLR a DS1 být správně inverzní, tj. CLR a DS1. Na str. 64 v levém sloupci začíná text větou *Jakmile vyšle procesor adresu do paměti, má paměť možnost vyslat instrukci WAIT*. Podtržená část věty má správně znít ... *vyžádat si stav WAIT*. Informace WAIT vznikne po ustálení výběru a adresování příslušné paměti.

Napojení 8080 na další mikročítačové prvky

Základní koncepce 8080 umožňuje jednoduché nastavení celého systému. Tato skutečnost umožňuje vývojovým pracovníkům navrhnout spolehlivý a výkonný systém s minimálním potřebným počtem doplňujících součástek. Celková sestava systému je vidět na blokovém schématu (obr. 16). Tři bloky ve schématu znázorňují prakticky společné funkce každého výpočetního systému.



Obr. 16. Blokové schéma zapojení běžného výpočetního systému.

MIKROPROCESOR 8080

Centrální jednotka: obsahuje mikroprocesor, zdroj hodinových impulsů a přízpůsobovací členy pro připojení na paměť a na vstupní/výstupní členy.

Paměť: obsahuje paměť s pevným obsahem (ROM) a paměť pro zápis a čtení (RAM) programů a dat.

Obvody V/V: obvody, které umožňují připojení počítače na periferní jednotky nebo přístroje jako např. klávesnice, Floppy-disky, čtečky děrných pásek atd.

V systému nalezneme tři sběrnice, které propojují navzájem uvedené tři bloky:

Datová sběrnice: 8 vodičů, přes které se přenáší data mezi mikroprocesorem a pamětí nebo jednotkami V/V v obou směrech.

Adresová sběrnice: 16 vodičů, které označují určité místo v paměti nebo určitý člen V/V (jednosměrný přenos dat).

Řídicí sběrnice: 6 vodičů, přes které přicházejí instrukce o stavu mikroprocesoru (jednosměrný přenos dat):

1. Čtení paměti (Memory Read).
2. Zápis do paměti (Memory Write).
3. Čtení z členů V/V (I/O Read).
4. Zápis přes členy V/V (I/O Write).
5. Potvrzení přerušení (Interrupt Acknowledge).

Princip činnosti

1. Centrální jednotka vyšle na řídicí sběrnici instrukci.
2. Centrální jednotka vyšle do adresové sběrnice binární slovo, které označí místo v paměti nebo aktivovaný člen.
3. Centrální jednotka přijímá nebo vysílá data z adresovaného místa v paměti nebo z členu V/V.
4. Centrální jednotka se vrátí zpět ke kroku (1) a vydá další instrukci.

Centrální jednotka systému s mikroprocesorem 8080

Centrální jednotka je sestavena ze tří větších dílčích jednotek:

1. mikroprocesoru 8080,

2. generátoru hodinových impulsů a výkonového budicího stupně,

3. budiče pro obousměrnou datovou sběrnici a řídicí logiku systému.

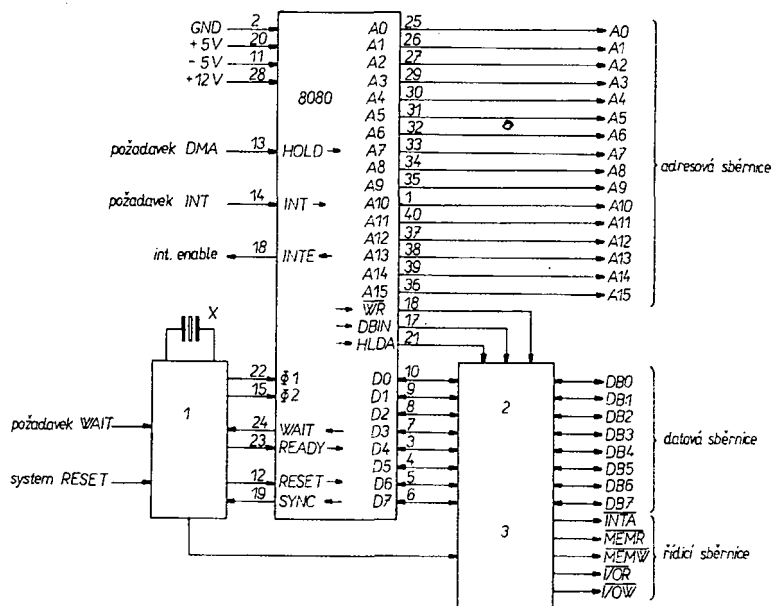
Dále bude popsáno zapojení těchto tří konstrukčních celků centrální jednotky jako možná alternativa použití zdroje hodinových impulsů 8228 a obvodu pro řízení systému 8224. Po podrobnějším studiu této alternativy získáte lepší přehled o obvodech 8224 a 8228.

Generátor hodinových impulsů a výkonový budič

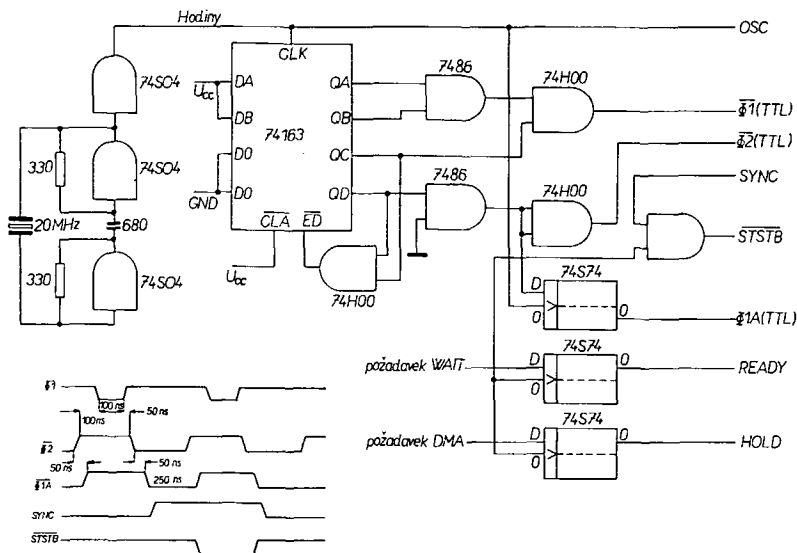
Mikroprocesor 8080 je dynamický obvod, tzn. že jeho interní paměťové prvky a logické obvody potřebují pro řízení externí zdroj hodinových impulsů (clock generator). Jsou zapotřebí dva časovací signály, které se nesmí vzájemně překrývat a musí mít předepsané stejnosměrné i střídavé úrovně a potřebný časový průběh.

Generátor hodinových impulsů obsahuje krystalový oscilátor 20 MHz, čtyřbitový čítač a hradla. Použití čítače podle obr. 18 buzeného signálem 20 MHz umožňuje při jednoduchém dekódování výstupu čítače standardními hradly TTL správné časování dvofázových hodinových impulsů pro mikroprocesor 8080. Časy na výstupu výkonového budiče se musí měřit, aby nedocházelo v tomto stupni k dalšímu zpoždění a zkrácení impulsů.

Napěťové úrovně hodinových impulsů mikroprocesoru 8080 nejsou kompatibilní s logikou TTL (jako ostatní vstupní signály). Jsou 0,6 V a 11 V, doba náběžné a sestupné hrany musí být menší než 50 μs. Maximální kapacitní zátěž může být 20 pF. Z tohoto důvodu je nutný výkonový

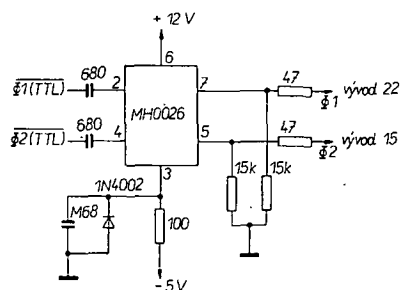


Obr. 17. Připojovací body 8080. 1 - řízení zdroje hodinových impulsů, 2 - budič sběrnice, 3 - řízení systému



Obr. 18. Zapojení generátoru hodinových impulsů systému 8080

převodník úrovně (obr. 19), aby se přizpůsobily výstupy generátoru hodinových impulsů (TTL) pro 8080. Oba výstupy generátoru hodinových impulsů jsou kapacitně vázané na vysokoúrovňový dvojitý budič. Na výstupu tohoto vysokoúrovňového budiče se nesmí vyskytovat žádné napětové přechyty, je-li 8080 napájen napětím U_{DD} (12V). Aby úroveň L měla napětí do 0,8 V, musí se budič napájet i napětím -5 V z 8080. Tak se potom může výstupní napětí budiče posouvat v rozsahu 0 V až U_{DD} jednoduše pomocí odporového napětového děliče. Mezi budičem a 8080 je zapojen v sérii odporový článek, který omezuje přechyty při impusech.



Obr. 19. Zapojení vysokoúrovňového budiče

Pomocné časové signály a funkce

Generátor hodinových impulsů lze použít i pro tvorbu dalších signálů pro zjednodušení časového řízení velkých systémů nebo při použití dynamických pamětí (např. funkce RESET, HOLD, READY, synchronizace externích požadavků, krokování operací).

Signál z oscilátoru o kmitočtu 20 MHz se může použít po úpravě pro řízení rychlosti přenosu dat. Z diagramu generátoru hodinových impulsů je patrné, jak může vznikat posunutý časovací signál ($\Phi 1A$) při časování klopného obvodu D pro synchronizaci signálů dodávaných perifériemi. Signál $\Phi 1A$ je využit pro vytváření signálu (STSTB), který je vhod-

ný jako SET – signál informace o začátku každého operačního cyklu z datové sběrnice. Jednoduché taktování synchronizačního signálu (SYNC) s předstihem $\Phi 1A$ obvodem 8080 je dostačující (viz obr. 18).

Budič pro obousměrnou sběrnici a řídicí logika systému

Paměťové jednotky systému a jednotky V/V jsou propojené s mikroprocesorem 8080 přes obousměrnou datovou sběrnici. Řídicí sběrnice se používá k tomu, aby byla přenášena data ve správném časovém okamžiku. Datové vodiče, paměti a členy V/V mají tři možné stavy. Celý systém lze rozšířit o jednu osmibitovou

paralelní obousměrnou sběrnici. Selektivním připojováním nebo odpojováním (tříúrovňová volba) paměti nebo V/V jednotek pomocí signálů z řídicí sběrnice lze jednoduchým způsobem přenášet informace na nebo ze sběrnice.

Zapojení obousměrné datové sběrnice

U datové sběrnice 8080 (D7 až D0) musíme upozornit na dvě důležité věci:

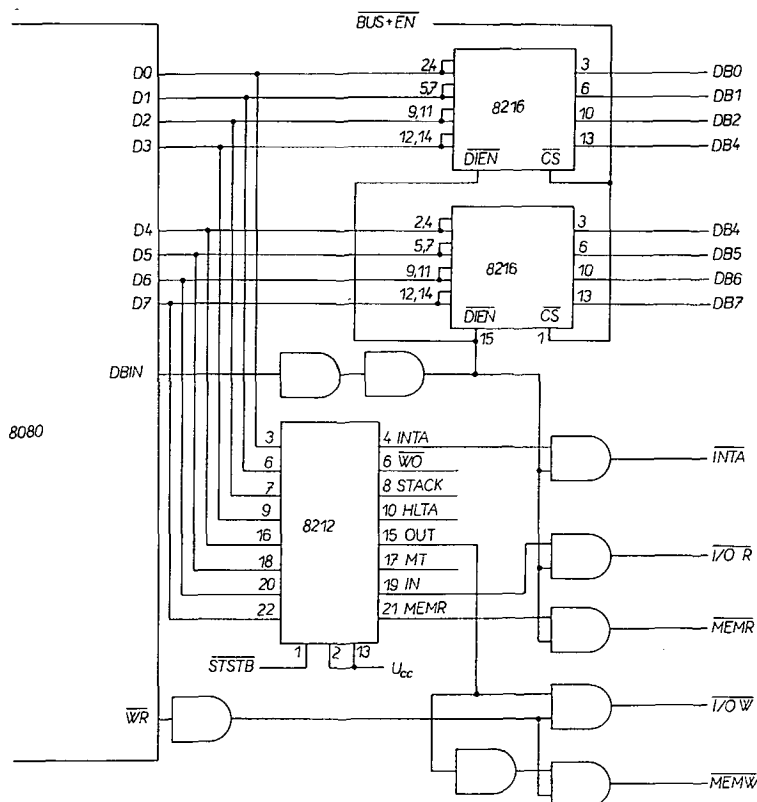
1. úroveň vstupního napětí (U_{IH}) musí být min. 3,3 V,
2. zatížitelnost výstupního budiče je max. (I_{OL}) 1,7 mA.

Podle specifikace vstupní úrovně musí paměťový nebo V/V obvod ve stavu H dodávat napětí alespoň 3,3 V. Většina polovodičových pamětí a standardní TTL obvody v jednotkách V/V dávají výstupní napětí 2,0 až 2,8 V, pro jejich připojení na datovou sběrnici 8080 je proto zapotřebí „pull-up“ odporů. Hodnoty těchto odporů musí být takové, aby neomezovaly ani pracovní rychlost sběrnice ani nesnižovaly budičí výkon paměťových jednotek nebo členů V/V.

Výstupní budičí proud (I_{OL}) 8080 (max. 1,9 mA) je dostačující pro malé systémy. Při propojení pamětí s velkou kapacitou a při více jednotkách V/V je nutné výstupy 8080 výkonově přizpůsobit.

Pro přizpůsobení se používá obvod 8216, čtyřbitový budič pro obousměrnou sběrnici, jehož vstupní napětí je vyhovující pro spojení se standardní TTL logikou a s polovodičovými pamětmi. Maximální budičí proud je 50 mA a výstupní napětí ve stavu H je 3,65 V. Toto napětí splňuje nejen požadavky na vstupní signály 8080, ale zajišťuje i dostatečný odstup rušivých signálů.

Dvojice obvodů 8216 je (jak je patrné i z obr. 20) přímo připojená na datovou sběrnici z 8080 (D7 až D0).



Obr. 20. Řízení systému 8080

Typové označení Popis, hlavní použití Poznámka

UCY74121, K155AG1 (74121PC, CDB421E)	monostabilní klopný obvod	A, D
UCY74123 (74123PC)	dvojice spouštěných monostabilních multivibrátorů s možností nulování	- A, D
K155LPB (74125)	čtveřice budičů sběrnice s třístávkovým výstupem, výstup vypnut aktivní úrovní H	A, D

3.1.1 Základní řada bipolárních obvodů TTL se zaručenou intenzitou poruch $\lambda = 10^{-5}/\text{hod.} = \text{kategorie S}$

MH7400S	MH8400S	MH5400S	A
MH7403S	MH8403S	MH5403S	A
MH7404S	MH8404S	MH5404S	A
MH7405S	MH8405S	MH5405S	A
MH7410S	MH8410S	MH5410S	A
MH7420S	MH8420S	MH5420S	A
MH7430S	MH8430S	MH5430S	A
MH7437S	MH8437S	MH5437S	A
MH7438S	MH8438S	MH5438S	A
MH7440S	MH8440S	MH5440S	A
MH7450S	MH8450S	MH5450S	A
MH7453S	MH8453S	MH5453S	A
MH7460S	MH8460S	MH5460S	A
MH7472S	MH8472S	MH5472S	A
MH7474S	MH8474S	MH5474S	A

3.2 Obvody MSI bipolární TTL

MH7442	dekodér kódu BCD na 1 z 10	A
MH5442		
MH8442		
D1460	dekodér pro sedmsegmentový displej $U_{OH} = 30 \text{ V}/40 \text{ mA}$, O.K. akt. úroveň L	A, D
D147D	Funkční obdoba SN7446	A, D
	dekodér pro sedmsegmentový displej $U_{OH} = 15 \text{ V}/40 \text{ mA}$, O.K. akt. úroveň L	A, D
	Funkční obdoba SN7447	A, D
	střadač 4 bity	A
MH7475		A
MH5475		A
MH8475		A
UCY7483 (7483PC)	čtyřbitový dvojitý plný sumátor	A, D
UCY7486 (7486PC)	čtveřice logických členů EXCLUSIVE-OR se dvěma vstupy	A, D
MH7490A	dekadický čítač	A
MH5490A		A
MH8490A		A
MH7493A	binární čítač	A
MH5493A		A
MH8493A		A
MH7496	5-bitový posuvný registr	A
MH5496		A
MH8496		A
MH74141 (K155ID1)	dekodér kódu BCD na 1 z 10, budič digitronů	A, D
74145PC	dekodér binárního kódu BCD na 1 z 10/budič, výstup 15 V/80 mA	A, D
74145PC	dekodér binárního kódu BCD na 1 z 10/budič, výstup 15 V/80 mA	A, D
74148PC	prioritní enkodér 8 → 3	A, D
MH74150	16kanalový multiplexer	A
MH54150		A
MH84150		A
MH74151	8-kanalový multiplexer	A
MH54151		A
MH84151		A
UCY74153 (74153PC)	dvojitý čtyřvstupový multiplexer	A, D
MH74154	dekodér/demultiplexer	A
MH54154		A
MH84154		A
K155ID4 (74155)	dvojitý dekodér 2 na 4, demultiplexer 1 ze 4	A, D
UCY74157 (74157PC)	čtveřice dvouvstupových multiplexerů	A, D
K155IE9 (74160)	synchrónní 4-bitový dekadický BCD čítač s nulováním a nastavením	A, D
MH74164	8-bitový posuvný registr	A
MH54164		A
MH84164		A
K155RP1 (74170)	16-bitový paměťový registr s organizací 4 x 4 bity	A, D
K155IR15 (74173)	4-bitový D registr s třístávkovými výstupy	A, D
K155TMB (74175)	4 x synchronní klopný obvod typu D se společným nulováním, hodinami	A, D
UCY74180 (74180PC)	8-bitový paritní zkoušeč sloužící k porovnávání zkouškám dat	A, D
K155IP3 (74181)	4-bitová aritmeticko-logická jednotka	A, D
K155IP4 (74182)	obvod pro urychlení přenosu (4 bity)	A, D
MH74192	reversibilní dekadický čítač s přednastavením	A
MH54192		A
MH84192		A
MH74193	reversibilní binární čítač s přednastavením	A
MH54193		A
MH84193		A
D 1950	4-bitový posuvný inverzní registr funkční obdoba SN7495	A, D
MHB1502	8-bitový aproximační registr (analog Am 2502 PC)	1983
MHC1502	8-bitový aproximační registr (analog Am 2502 DM)	1983
MH8541	čtyřnásobný budič/přijímač sběrnice (DS 8641N)	A

Perspektivní řada polovodičových součástek – 2

Typové označení Popis, hlavní použití Poznámka

MH81504	12-bitový aproximační registr (analog Am 2504 PC)	1983
MHC1504	12-bitový aproximační registr (analog Am 2504 DM)	1983

3.2.1 Obvody MSI bipolární TTL se zaručenou intenzitou poruch $\lambda = 10^{-5}/\text{hod.} = \text{kategorie S}$

MH7442S	MH8442S	MH5442S	A
MH7475S	MH8475S	MH5475S	A
MH7490AS	MH8490AS	MH5490AS	A
MH7493AS	MH8493AS	MH5493AS	A
MH7496S	MH8496S	MH5496S	A
MH74141S			A
MH74150S	MH84150S	MH54150S	A
MH74151S	MH84151S	MH54151S	A
MH74154S	MH84154S	MH54154S	A

3.3 Řada bipolárních obvodů Schottky TTL

MH74S00	čtveřice dvouvstupových logických členů NAND	A
MH54S00		A
MH84S00		A
MH74S03	čtveřice dvouvstupových logických členů NAND s otevřených kolektorem	A
MH54S03		A
MH84S03		A
MH74S04	šestice invertorů logické úrovně	A
MH54S04		A
MH84S04		A
MH74S10	trojice třívstupových logických členů NAND	A
MH54S10		A
MH84S10		A
MH74S20	dvojice čtyřvstupových logických členů NAND	A
MH54S20		A
MH84S20		A
MH74S37	čtveřice dvouvstup. výkon. log. členů NAND	A
MH54S37		A
MH84S37		A
MH74S38	čtveřice dvouvstupových výkonových logických členů NAND s otevřeným kolektorovým výstupem	A
MH54S38		A
MH84S38		A
MH74S40	dvojice čtyřvstupových výkonových členů NAND	A
MH54S40		A
MH84S40		A
MH74S51	dvojice logických členů AND-OR-INVERT se dvěma dvouvstupovými sekcemi AND	A
MH54S51		A
MH84S51		A
MH74S64	logický člen AND-OR-INVERT se 4-2-3-2 vstupy	A
MH54S64		A
MH84S64		A
MH74S74	dvojitý klopný obvod typu D	A
MH54S74		A
MH84S74		A
MH74S112	dvojitý J-K klopný obvod	A
MH84S112		A

3.3.1 Řada bipolárních obvodů Schottky TTL se zaručenou intenzitou poruch $\lambda = 10^{-5}/\text{hod.} = \text{kategorie S}$

MH74S00S	MH84S00S	MH54S00S	A
MH74S03S	MH84S03S	MH54S03S	A
MH74S04S	MH84S04S	MH54S04S	A
MH74S10S	MH84S10S	MH54S10S	A
MH74S20S	MH84S20S	MH54S20S	A
MH74S37S	MH84S37S	MH54S37S	A
MH74S40S	MH84S40S	MH54S40S	A
MH74S51S	MH84S51S	MH54S51S	A
MH74S64S	MH84S64S	MH54S64S	A
MH74S74S	MH84S74S	MH54S74S	A
MH74S38S	MH84S38S	MH54S38S	A

3.4 Řada bipolárních obvodů s vysokou šumovou imunitou (HLL)

MZH115	čtveřice dvouvstupových logických členů NAND	B
MZH145	dvojice pětivstupových výkon. log. členů NAND	B
MZH165	čtveřice převodníků úrovně HLL-TTL	B
MZH185	čtveřice převodníků úrovně TTL-HLL	B
MZJ115	JK klopný obvod	B
MZK105	monostabilní multivibrátor	B

3.5 Paměti bipolární

D 181C	RAM 16 bitů, funkční obdoba SN7481	A, D
MH7489	RAM 16x4 bit	A
MH74S201.E	RAM 256x1 bit	A
MH82S11	RAM 1024x1 bit	1983
93425	RAM 1024x1 bit	1985; E
MH74188	PROM 32x8 bit program. elektr.	A
MH74S287	PROM 256x4 bit program. elektr.	A
MH74S187	ROM 256x4 bit maskou programov.	A
MH74S571	PROM 512x4 bit	1983
MH74S370	ROM 512x4 bit maskou programov.	1983 ;
MHB93448	PROM 512x8 bit (analog. F 93448 PC)	1985
MHC93448C	PROM 512x8 bit (analog. F 93448 DM)	1985
MH93442	ROM 512x8 bit (analog F 93442)	1985, E
MHB93451	PROM 1024x8 bit (analog F 93451 PC)	1985
MHC93451C	PROM 1024x8 bit (analog F 93451 DM)	1985
MH93464	ROM 1024x8 bit (analog F 93464)	1985, E

Typové označení	Popis, hlavní použití	Poznámka	Typové označení	Popis, hlavní použití	Poznámka
3.6 Bipolární mikroprocesorový systém MH3000			4 Integrované obvody analogové		
MH3001	řidič obvod mikroprogramu	A	4.1 Stabilizátory napětí		
MH3002	centrální procesorový obvod	A	MAA550, A	zdroj ladicího napětí s teplotní kompenzací	A
MH3003	obvod pro urychlení přenosu	A	MAA723, H	regulovatelný stabilizátor napětí v plastickém pouzdru DIL	1984, E
MH3205	binární dekodér 1 z 8	A	MAA723CM	pevné stabilizátory napětí	A
MH3212	univerzální 8-bitový obvod vstup/výstup (střídač)	A	MA7805, 12, 15, 24	MACO1	1984, E
MH3214	obvod prioritního přerušení	A	4.2 Integrované obvody pro ní aplikace		
MH3216	4bitový obousměrný budič sběrnice neinvertované	A	MAA115, 145, 125	lineární třístupňový zesilovač s propoj. emitory	B
MH3226	4bitový obousměrný budič sběrnice invertované	A	MAA225, 245	lineární třístupňový zesilovač s vyvedenými emitory	B
3.7 Unipolární obvody SSI a MSI			MAA325	třístupňový zesilovač lineární se samostatným vyvedeným vstupním tranzistorem	B
MH2009, A	6 kanálový spínač	A	MAA435	třístupňový zesilovač se samostatně vyvedeným výstupním tranzistorem	B
MHB104	taktovací obvod	A, Z	MBA125, 145	jednostupňový diferenční zesilovač dvojice lineárních třístupňových zesilovačů s propojenými emitory	B
MHB108	dekadický čítač	A, Z	MBA225, 245	ni zesilovač s přepřevovou ochranou ni zesilovač do 12 W	A
MHB4001	4 x dvoustupňové hradlo NOR	A, Z	MBA810DS, DAS	ni zesilovač do 20 W	A
MHB4002	2 x 4 vstupové hradlo NOR	A	MDA2010	ni zesilovač do 20 W	A
MHB4006	18-bitový statický posuvný registr	VÚST, 1984	MDA2020	ni předzesilovač se záznamovou automatikou (TDA2054M)	1984
MHB4011	4 x 2 vstupové hradlo NAND	A	MDA2054	ni předzesilovač pro kazetové magnetofony (TDA1002)	D
MHB4012	2 x 4 vstupové hradlo NAND	A	A202D	elektronické řízení tónových korekcí (TCA740)	D
MHB4013	dvojice klípných obvodů typu D	A	A274D	předzesilovač pro elektretový mikrofon	1984, E
MHB4015	2 x 4 bitový statický posuvný registr	A	MDA4290	elektronické řízení hlasitosti a tónových korekcí	1985, E
MHB4020	14 stupňový binární čítač	A	4.3 Integrované obvody pro rozhlasové a televizní přijímače		
MHB4024	7 stupňový binární čítač	vývoj 1983	MAA661	širokopásmový zesilovač, omezovač, detektor, ni předzesilovač (zvuk TVP)	B
MHB4029	binární/dekadický vratný čítač s přednastavením	A	MBA530	RGB matice	A
MHB4030	4 x 2 vstupové hradlo EXCLUSIVE-OR	vývoj 1983	MBA540	obnovitel nosného kmitočtu barvy pro PAL dekodér	A
MHB4035	4 bitový paralelní posuvný registr	vývoj 1983	MCA640	zesilovač barevného signálu pro SECAM nebo PAL/SECAM dekodér	A
MHB4046	6x invertující budič	A	MCA650	demodulátor barevného signálu pro SECAM nebo PAL/SECAM dekodér	A
MHB4049	8 kanálový analogový multiplexer	A	MCA660	obvod pro řízení kontrastu, jas a sytosti barevného rozdílového signálu a jasového signálu	A
MHB4051	diferenční 4 kanálový multiplexer	A	TDA3501	(G-Y) a RGB matice, řízení kontrastu, jas a sytosti	1985, E
MHB4052	trojnásobný analogový přepínač	A	TDA3510	dekodér PAL	1985, D
MHB4053	4x oboustranný spínač	vývoj 1984	TDA3520	dekodér SECAM	1985, D
MHB4056	4 bitový registr typu D	A	MDA1044E	IO pro vertikální rozklad přenosných TVP	B
MHB4057	4 x 2 vstupové hradlo AND	A	MDA1044	IO pro vertikální rozklad TVP	A
MHB4059	8bitová adresovatelná paměť	A	A220D	mf zesilovač zvuku	A, D
MHB4311	dekodér, budič pro 7segmentový displej	vývoj 1983	A223D	mf zesilovač zvuku	A, D
MHB4518	dvojice BCD čítačů	A	A240D	obrazový mf zesilovač a demodulátor (TDA440)	B, D
MHB4555	dvojice dekodérů 1 ze 4	A	A241D	obrazový mf zesilovač s obvodem pro AFC (TDA2541)	A, D
MHB4503	6x budič sběrnice	A	A250D	oddělovač synchronizačních impulsů a řádková synchronizace pro TVP s tranzistorovým řádkovým rozkladem	B, D
MHB4068	8vstupové hradlo AND	vývoj 1985	A255D	univerzální synchronizační obvod pro TVP (TDA2593)	A, D
1116	IO pro elektronický budič	VÚST, A	MAS560	4kanálový senzor	A
MHB7001	IO pro elektronické kalkulačky	vývoj, A	MAS562	8kanálový senzor	A
MHB8804	spínací matice 8 x 4	vývoj, A	MAS1008	obvod pro zobrazení čísla kanálu na obrazovce	A
3.8 Paměti unipolární			SAB1016	IO pro zobrazení číselných údajů na obrazovce	1984, E
MHB1902, C*	CMOS statická RAM 1024 x 1 bit	A	U807D	vysílač dálkového ovládání (SAB3011)	D, 1983
MHB2102, 2102/4	NMOS statická RAM 1024 x 1 bit	A	U806D	přijímač dálkového ovládání (SAB3022)	D, 1983
MHB4116, C*	NMOS dynamická RAM 16 k bit	A	A290D	stereodekodér (MC1310)	A, D
MHB2716	EPROM 2 k x 8 bitů (I 2716)	1985, E	A281D	mezifrekvenční AM/FM zesilovač	A, D
MHB8708	EPROM 1024 x 8 bitů	1983	A244D	IO pro AM přijímač (TCA440)	A, D
2316	ROM 2 k x 8 bitů	1983, D	A283D	jednočipový AM/FM přijímač (TDA1083)	A, D
U253D	dynamická RAM 1024 x 1 bit (I 1103A)	D	A255D	mezifrekvenční FM zesilovač (TDA1047)	A, D
U551D	PROM 256 x 8 bitů (I 1602)	D	MDA1670	IO pro vertikální rozklad barevných TV přijímačů	1985, E
U552D	EPROM 256 x 8 bitů (I 1702)	1983, D	MDA4281	IO pro kvaziparalelní zpracování zvuku v TV přijímačích	1985, E
CM7800	ROM 1024 x 8 bitů (I 2308)	D	4.4 Operační zesilovače		
K5659RU1A	RAM dynamická 4 k bity (I 2107)	D	MAA501-504	všeobecné použití	A
MHB2114	static. paměť RAM 4 k x 1 bit CMOS	1985	MAA725, B, C, H, J, K	přístrojový operační zesilovač	A
MHB6561	static. RAM CMOS 256 x 4 bity	vývoj 1985	MAA741, C	všeobecné použití - frekv. kompenzace	A
4505	statická paměť RAM CMOS 64 x 1 bit	vývoj 1985	MAA741CN	všeobecné použití - bez frekv. kompenzace	1984, E
40114	statická paměť RAM CMOS 16 x 4 bity	vývoj 1985	MAA748, C	všeobecné použití - bez frekv. kompenzace	A
MHB0320	kmitočtová ústředna CMOS	vývoj 1985	MAA748CN	v plastickém pouzdru DIL	1984, E
C* - keramické pouzdro			MAA1458	dvojité operační zesilovač (LM1458N)	1983
3.9 Unipolární mikroprocesorové obvody			MAC156, MAB356	JFET operační zesilovač (LF156H, LF356H)	1983
U808D	8bitový mikroprocesor MOS P-kanál	B	MAC155, MAB355	JFET operační zesilovač s nízkou spotřebou (LF155H, LF355H)	1984
MHB1012, C*	UART univerzální asynchronní přijímač/vysílač	A	MAC157, MAB357	JFET operační zesilovač rychlý (LF157H; LF357H)	1984
MHB8080 A	8bitový centrální procesorový obvod N-MOS	A			
MHB8251	USART N-MOS (analog I 8251)	A, 1983			
MHB8255A	programovatelný obvod paralelního interface (analog I 8255 A)	A, 1983			
K580IK53	programovatelný časovací obvod (analog I 8253)	D			
K580IK57	programovatelný řadič DMA (analog I 8257)	D			
K580IK59	programovatelný řadič přerušení (analog I 8259)	D			
8086	16bitový centrální procesorový obvod H-MOS	D, 1983, E			
8048, 8035	osmibitové jednočipové mikropočítače	1985, E			
8275	programovatelný CRT Controller	1984, D			
8279	programovatelný obvod interface pro klávesnici a displej	1984, D			
C* - keramické pouzdro					
3.9.1 Doplnující bipolární obvody pro systém 8080					
MH8224	hodinový obvod	1983			
MH8228	systémový řidič obvod	1983			
3.9.2 Doplnující bipolární obvody pro systém 8086					
MHB8282/MHB8283	osminásobný střídač	1984			
MHB8226/MHB8287	osminásobný přijímač-vysílač sběrnice	1984			

Spínaný nabíjecí zdroj SNZ 50

Jaroslav Chochola

(Pokračování)

Kostru cívky jsem zhotovil z pertinaxu; později jsem zjistil, že pro zvolené feritové jádro lze použít (po mírné úpravě) cívkovou kostru z transformátoru 220 V/24 V, který se používá pro kontrolky na obráběcích strojích.

Ná kostru navineme vinutí L1. Vinutí po každé vrstvě pokládáme tenkým kondenzátorovým papírem. Musíme si uvědomit, že počet závitů vinutí L1 je poměrně malý a napětí na tomto vinutí je přes 300 V. Mezi vrstvami je tedy značné napětí (asi 100 V). Mezi jednotlivými závity je napětí větší než 2 V. V každém případě je nutno použít k vinutí nový vodič a nikoli takový, který byl již použit! Jednotlivé vrstvy vineme pečlivě závit vedle závitu. Na vinutí L1 navineme izolační proklad z textilní pásky (jeden závit kobercové lemovky) a na něj jednu vrstvu izolační fólie z vhodné plastické hmoty o tloušťce 0,3 mm. Na tento izolační proklad navineme L2, vývody opatřené barevnými izolačními trubičkami zajistíme omotáním několika závitů pevné nitě. Smysl vinutí musí být dodržen, začátky a konce vinutí označíme. Při záměně vývodů se zničí tranzistor T5!

Transformátor neimpregnujeme. Obvyklá amatérská „impregnace“ Epoxy 1200 obvykle zhorší tepelné poměry v transformátoru. Z „pískání“

nemusíme mít při provozním kmitočtu 40 kHz strach. Důležité je však dobře stáhnout jádro. Obě poloviny jádra E (očistěná a nepoškozená) nasadíme do hotové cívky a stáhneme dvěma závity kobercové lemovky (krajní sloupky jádra).

Takto zhotovený transformátor nasadíme do výřezu v desce s plošnými spoji D2, zajistíme dvěma pásky z pocinovaného plechu (přes kobercovou lemovku) a konec pásky zapájíme do desky (D2). Provedení transformátoru Tr3 a jeho upevnění je patrné z obr. 7. Výsledky dlouhodobého měření oteplení jádra a vinutí transformátoru, vestavěného ve zdroji, jsou uvedeny v tab. 5.

Tlumivka T11

Na feritovou hmotu jádra tlumivky jsou stejné požadavky jako na jádro transformátoru Tr3. Na vlastnostech tlumivky závisí kromě celkové účinnosti zdroje ještě zvlnění výstupního napětí; to však není u SNZ rozhodující. Konstrukci tlumivky však nesmíme podceňovat; jádro tlumivky je značně stejnosměrně scyceno a správná volba vzduchové mezery a hlavně její dodržení při montáži rozhoduje o účinnosti a spolehlivosti zdroje. Nevhodně navrženou tlumivkou můžeme velmi snadno zničit tranzistor T5!

Pro tlumivku bylo použito feritové hrníčkové jádro bez vzduchové mezery rozměru 26 × 12 mm z materiálu H22. Požadovaná vzduchová mezera 0,15 mm byla vytvořena izolační podložkou na středním sloupcu jádra (může být vytvořena i izolačním mezikružím na obvodu hrníčku, což je lepší).

Kostra byla vysoustružena ze silonové tyče. Vinutí má 19 závitů drátu CuL o \varnothing 1,45 mm (spotřeba vodiče je necelý 1 m). Závity pečlivě klademe a dbře utahujeme. Na rozdíl od Tr3 je mezi závity malé napětí a proto nejsou zvláštní nároky na izolaci. Konce vinutí zajistíme omotáním pevné nitě. Na vývody navlékneme izolační trubičku. Cívku neimpregnujeme! Při sestavování tlumivky nasadíme na střední sloupek izolační podložku tloušťky 0,15 mm, která má otvor o průměru 5,4 mm pro stahovací šroub. Jádro stáhneme mosazným šroubem M5 a celek připevníme k desce s plošnými spoji D2. Provedení a upevnění tlumivky je patrné z obr. 8.

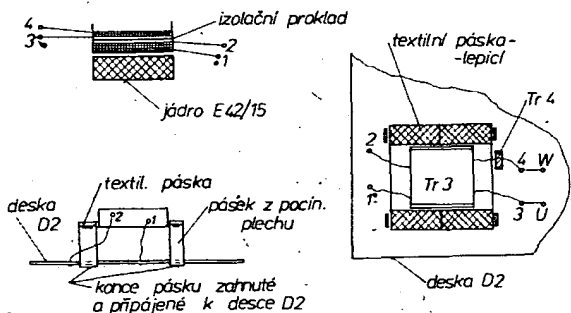
Teplota hrníčkového jádra T11, měřená po dvanácti hodinách provozu, byla 47 °C při okolní teplotě 26 °C, což vyhovuje.

Transformátor Tr4

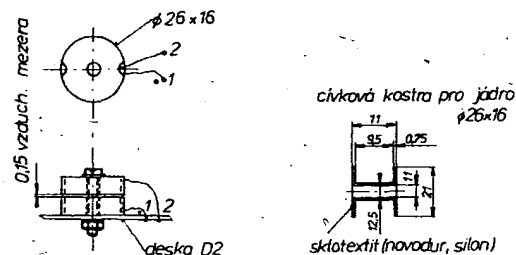
Na tento transformátor, určený ke snímání proudu, nejsou náročné požadavky. Má toroidní jádro o \varnothing 10 mm z hmoty H22 (světle modré označení), na něj je po celém obvodu navinuto deset závitů vodiče CuL o \varnothing 0,25 mm (vinutí L2). Primární vinutí je vytvořeno provléknutím přívodního vodiče, spojujícího transformátor Tr3 s diodou D16, toroidem. Provedení je patrné z obr. 9.

Obvod automatického odpojování baterie – AOB

Každý moderní nabíjecí zdroj by měl tuto automatiku obsahovat, protože zamezuje přebíjení baterie a tak



Obr. 7. Konstrukce transformátoru Tr3 a jeho montáž na desku s plošnými spoji D2 (R34)

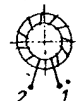


Obr. 8. Tlumivka T11 a její připevnění k desce s plošnými spoji D2 (R34)

Tab. 5. Výsledky měření oteplení jádra Tr3

Typ jádra	H22	Poznámka
Teplota okolí	26 °C	výstupní napětí: 12 V
Teplota jádra	63 °C	výstupní proud: 3,9 až 4 A
Teplota vinutí L1	73 °C	vstupní napětí: 235 V
Oteplení jádra	37 °C	kmitočet měniče: 40 kHz

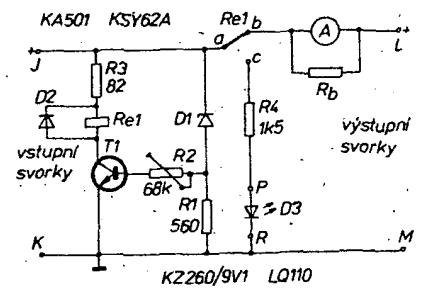
toroid \varnothing 10 (H22)



Obr. 9. Konstrukce transformátoru Tr4

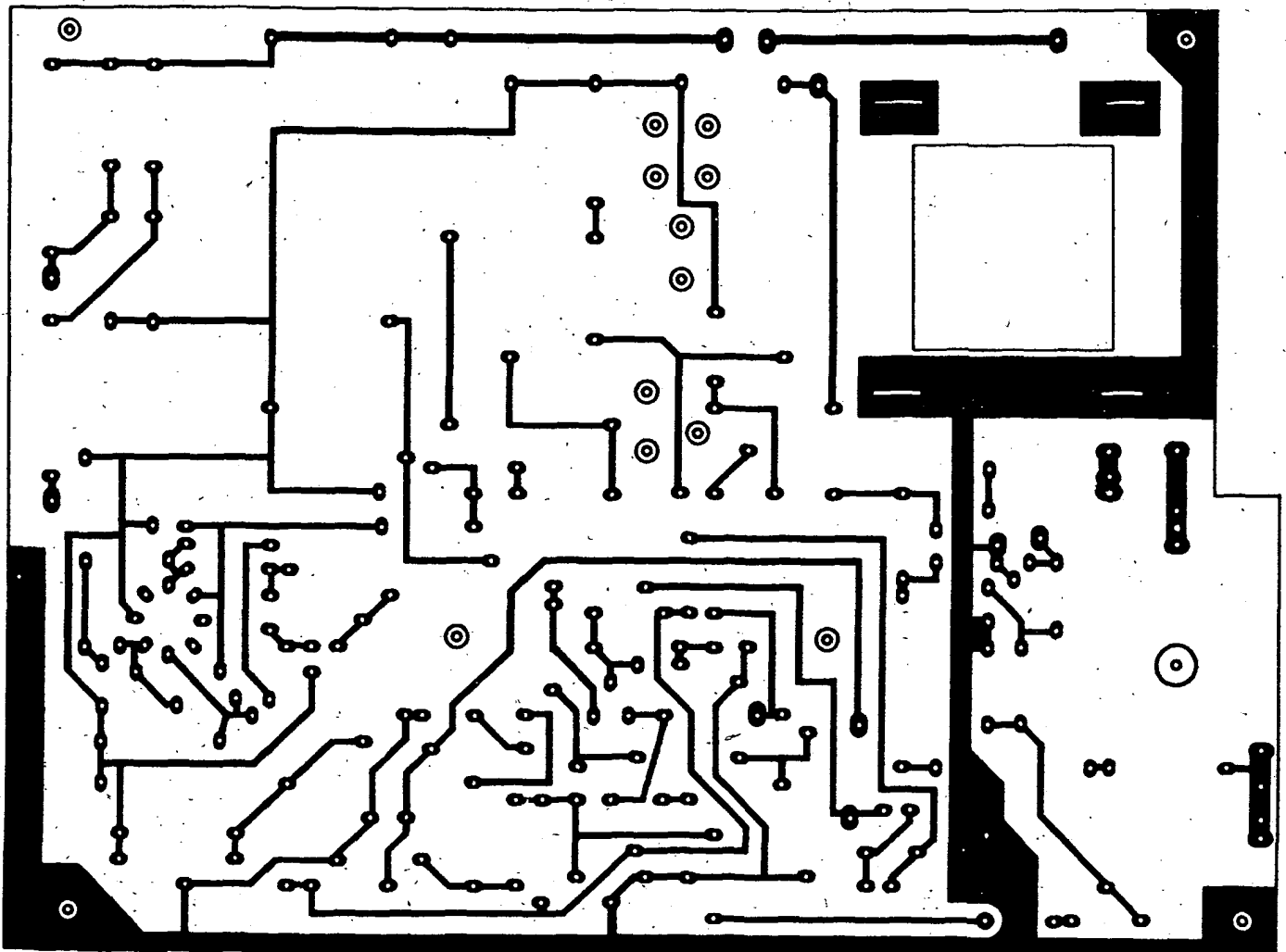
prodlužuje její dobu života. Existuje řada obvodů, které tento požadavek řeší; z nich jsem vyloučil všechny složité obvody, obsahující například operační zesilovače atd., a tedy nákladné. Důležité je, při jakém napětí na svorkách nabíječe (a tedy i baterie) se má nabíjení přerušit. V různých literárních pramenech, naposledy v [7], se uvádí napětí 14,5 V. Kdo však alespoň jednou pečlivě nabíjel akumulátorovou baterii 12 v a přečetl si návod na postup nabíjení, ví, že baterie dosáhne konečných znaků nabití teprve tehdy, je-li při zapojeném nabíječi napětí na článku 2,6 až 2,7 V. Při šesti článcích je tedy „vypínací“ napětí v mezích 15,6 až 16,2 V. Doporučované napětí 14,5 V bylo patrně převzato z údajů regulátoru dynamu či alternátoru, který při tomto napětí odpojuje baterii od uvedených rotačních zdrojů. Musíme si uvědomit rozdíl mezi nabíjením a dobíjením baterie při provozu v automobilu! Přebíjí-li se baterie nebo nedosahuje-li se konečných znaků nabití, zkracuje se její doba života. Když bylo u baterie, připojené k nabíječi, dosaženo konečných znaků nabití (napětí 15,6 až 16,2 V) a nabíječ se odpojil, je zbyteč-

né; aby se při poklesu napětí asi na 10,5 V baterie znovu začala nabíjet; jednak proto, že baterie se po nabití zpravidla ihned instaluje v automobilu, a také proto, že by bylo zbytečným mrháním elektrickou energií nabíjet vadnou baterii, která nemá kapacitu a neudrží tedy napětí. Na základě těchto praktických poznatků byl navržen jednoduchý a spolehlivý obvod, jehož schéma zapojení je na obr. 10. Je-li napětí na svorkách nižší než nastavené vypínací napětí (15,6 V), obvod zůstává v klidu a nabíjecí proud prochází přes sepnutý kontakt (a-b) jecí proud přes sepnutý kontakt (a-b) relé Re1 na výstupní svorky a tedy i na připojenou baterii. Překročí-li se napětí 15,6 V, dostane se tranzistor T1 do vodivého stavu a uvede se v činnost relé Re1 (LUN 12 V). Tím se baterie odpojí a spojí se kontakty a-c, přes něž (a přes odpor R4) je přivedeno napětí na svítivou diodu D3, která svým svitem oznamuje odpojení baterie od zdroje. Na panelu je tato dioda označena OB. Odporem R2 se nastává vypínací napětí. Nastavení vypínacího obvodu je jednoduché. Na výstupní svorky J-K připojíme regulovatelný zdroj, na němž nastavíme na-

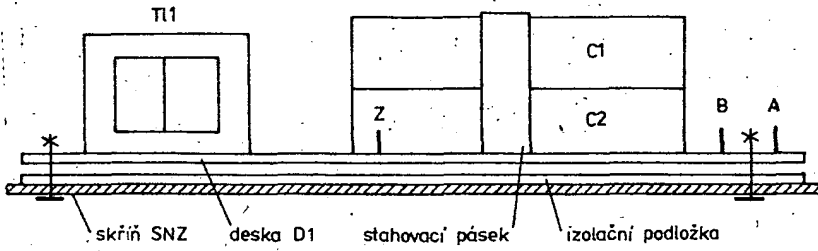
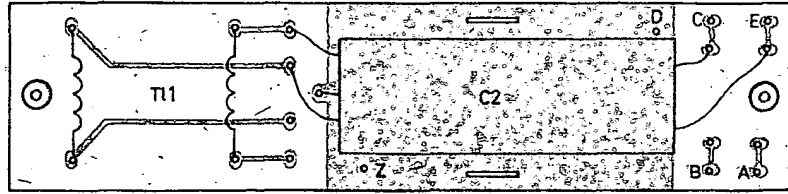
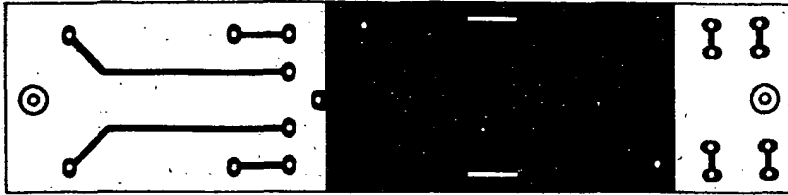


Obr. 10. Schéma zapojení obvodu automatického odpojování baterie – AOB

pětí 15,6 V. Změnou polohy běžce trimru R2 dosáhneme toho, že relé Re1 sepne; tím je obvod nastaven. Do přívodu kladného napětí je zapojen ampérmetr s rozsahem 6 A (za pokus by stálo indikovat proud na střídavé straně pomocí proudového transformátoru). Zapneme-li SNZ bez připojené baterie, obvod AOB automaticky odpojí výstupní svorky zdroje, svítivá dioda D3 se rozsvítí a oznamuje, že je odpojena baterie. Připojíme-li v této situaci baterii a chceme-li ji nabíjet, musíme SNZ vypnout a znovu zapnout. Výhodou tohoto způsobu při-

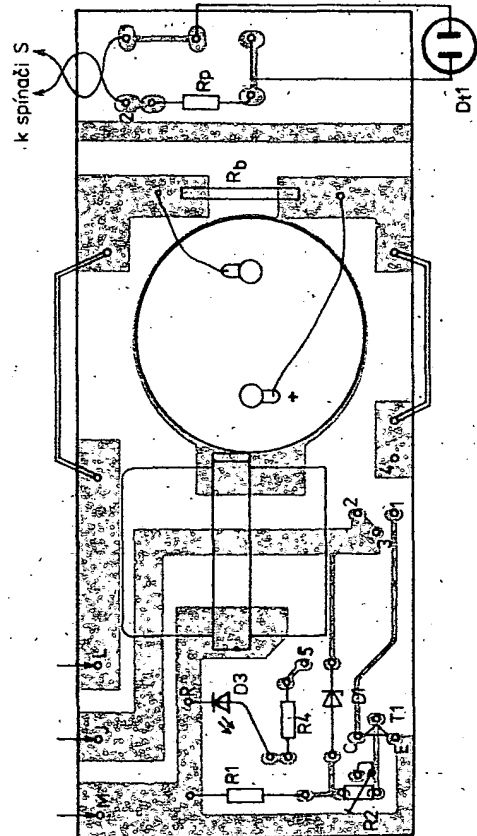
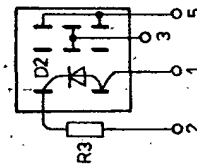
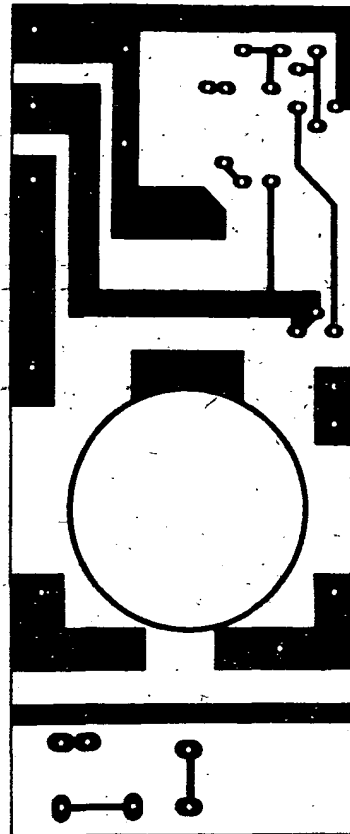
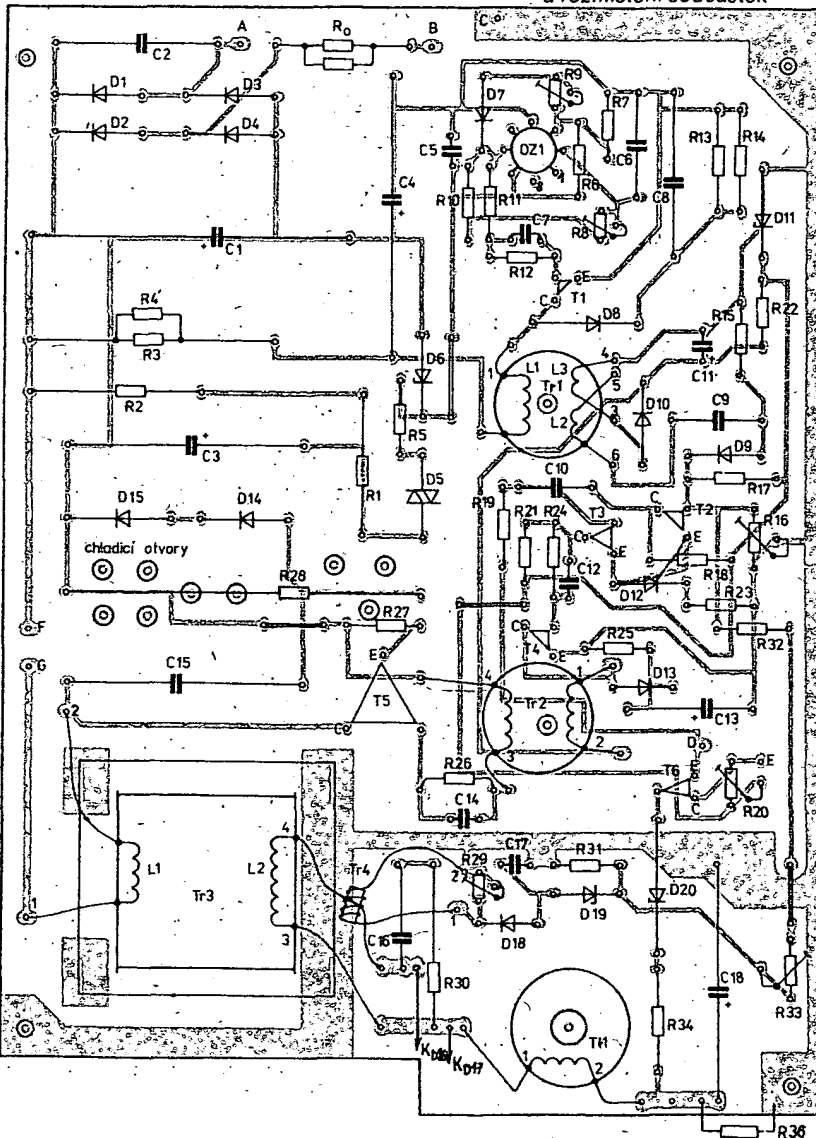


Obr. 12. Deska s plošnými spoji D2 (R34) a rozmístění součástek (R36 je připájen ze strany spojů)



Obr. 11. Deska s plošnými spoji D1 (R33) a rozmístění součástek

Obr. 13. Deska s plošnými spoji D3 (R35) a rozmístění součástek

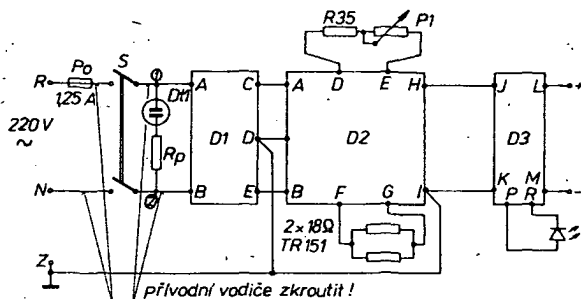


pojení je, že baterii připojujeme v době, kdy na svorkách SNZ není napětí a zdroj i baterie jsou tedy chráněny před nesprávnou manipulací (zkratem nebo prepólováním). Připojíme-li baterii v případě, že SNZ není zapnut, teče proud z baterie i přes odpor R36, zapojený na výstupu SNZ. Vybíjecí proud baterie je však jen asi 70 mA. Tento případ nastane i tehdy, přeruší-li se během nabíjení dávka elektrického proudu. I kdyby toto přerušení trvalo více než deset hodin (v praxi je to ojedinělý případ), baterie se zpravidla nevybíje. Po obnovení dodávky elektrického proudu se automaticky obnoví nabíjení.

Vypínací obvod je realizován na desce s plošnými spoji D3. Součástky jsou připájeny ze strany fólie a deska je upevněna spolu s ampérmetrem (měřidlo typu MP 40) k panelu, přičemž je využito stahovacích svorek přístroje. Deska s plošnými spoji je na obr. 13.

Propojení jednotlivých desek SNZ je na obr. 14.

Obr. 14. Vzájemné propojení desek s plošnými spoji SNZ



Uvedení SNZ do provozu

Při oživování SNZ je bezpodmínečně nutné použít oddělovací transformátor (220 V/220 V s výkonem ≈ 100 VA), a to nejen pro naši bezpečnost, ale i k ochraně měřících přístrojů, hlavně osciloskopu. K oživování SNZ potřebujeme kromě osciloskopu posuvný odpor (max. 6 až 10 Ω pro proud do 10 A). Dále potřebujeme plynule (stačí i po skocích asi 40 V) regulovat síťové napětí od nuly do 242 V (220 + 10 %). Nejlépe se k tomu hodí regulační autotransformátor např. typu RT 2,5, zapojený přes oddělovací transformátor. Budeme samozřejmě potřebovat univerzální měřicí přístroj nebo číslicový multimetr. Osciloskop by měl mít ocejchovanou časovou základnu v jednotkách času (např. v μ s). Nemáme-li takový přístroj k dispozici, ocejchujeme si časovou základnu sami, např. signálem z nf generátoru.

Před ocejchováním i před měřením necháme přístroje asi 15 minut zapnuté, aby se ustálila jejich teplota.

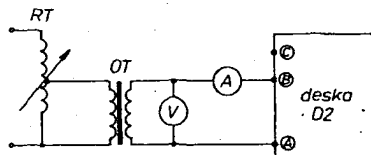
Před osazováním desky D2 proměříme použité součástky, zejména transformátory Tr1 až Tr3, tranzistory, diody, kondenzátory.

Nejprve zapájíme součástky generátoru impulsů: R5, D6, R6, R7, C6, R8, R9, R10, D7 a R11 a operační zesilo-

vač MAA 502 (504). Do bodu A připojíme osciloskop a na body X a Y přivedeme stejnosměrné napětí asi 20 V (např. z pěti plochých baterií, zapojených do série). Kladný pól zdroje připojíme do bodu X a záporný do bodu Y. Trimrem R8 nastavíme kmitočet 40 kHz a trimrem R9 střídá impulsů tak, aby doba trvání aktivního impulsu T_a byla 10 μ s (viz průběh A na obr. 4). Trimry R8, R9 se navzájem ovlivňují a proto musíme nastavení několikrát opakovat. Obvod pracuje spolehlivě a jeho uvedení do chodu je snadné. Správně nastavené trimry ihned zajistíme barvou (ovládací šroubky!), protože s nimi již nebudeme manipulovat. Pomocný stejnosměrný zdroj odpojíme a můžeme osadit zbytek desky s plošnými spoji D2. (Tranzistor T5 a diody D16 a D17 nejsou na desce umístěny.) Při zapojování postupujeme od síťového usměrňovače (diody D1, až D4) přes obvod s tranzistorem T1, na který ne-

zapomeneme nasadit chladič (hliníkovou „hvězdičku“). I se zmenšeným vnějším průměrem hliníkového profilu je chlazení T1 dostatečné. Pak zapájíme součástky převodníku – tranzistory T2, T3, T6 – a buďiče s tranzistorem T4, až skončíme u pájecí špičky B, na kterou bude později připojena báze tranzistoru T5. Při umísťování transformátoru Tr3 do desky nezapomeneme na vývod k pájecí špičce W nasounout transformátor Tr4 (toroid). Na pájecí špičky D a E připojíme odpor R35 a potenciometr P1, nastavený na nejmenší odpor. Běžec trimru R20 nastavíme asi do poloviny odporové dráhy, běžec trimru R16 nastavíme asi do jedné třetiny dráhy od uzemněného konce.

Než přivedeme na desku napájecí napětí, pečlivě zkontrolujeme ještě jednou zapojení celé desky. Desku zapojíme s pomocnými přístroji podle obr. 15. Po připojení k síti (nesnažte se obejít použití oddělovacího transformátoru!) musí ampérmetr A ukázat primární střídavý proud SNZ 16 až 25 mA při napájecím napětí 220 V (můžeme měřit úbytek napětí na odporu R,



Obr. 15. Zapojení přístrojů při oživování obvodů na desce s plošnými spoji D2 (budící část)

kteřý by měl být asi 0,06 až 0,09 V). Pak kontrolujeme osciloskopem průběhy v jednotlivých bodech zapojení podle schématu na obr. 3 a porovnááme je s impulsním diagramem na obr. 4. Při měření průběhů A, B, H a I připojujeme „zem“ osciloskopu na záporný pól síťového usměrňovače, nikoli na zemnicí spoj, který je spojen se svorkou C. Při měření v bodech C, D, E, F, G, J je „zem“ osciloskopu spojena se zemnicím spojem od svorky C! Při skutečném provozu ze sítě bude tato svorka C spojena s ochranným vodičem!

Při kontrole v bodech C a D si musíme všimnout, zda jsou tyto průběhy posunuty o 180°. Nejsou-li, musíme vzájemně zaměnit konec vinutí tam, kde je nesprávný průběh. V bodě E zkontrolujeme činnost derivačního obvodu – průběh E. Na diodě D11 zkontrolujeme stabilizované napětí, které má být asi 9 V (podle Zenerova napětí diody D11). Při kontrole v bodě F mohou nastat dva případy. V prvním z nich se na obrazovce osciloskopu i při největší citlivosti vertikálního zesilovače neobjeví žádný průběh, odpovídající impulsnímu diagramu.

Tento nedostatek je způsoben příliš malým nastaveným odporem trimru R16, takže na něm nemůže vzniknout dostatečný úbytek napětí derivovaných a usměrňovaných impulsů, které by otevřely tranzistor T2. Při pomalém zvětšování odporu trimru R16 se impulsy na obrazovce osciloskopu objeví.

Druhý případ: na obrazovce jsou impulsy, ale jsou delší než asi 7,5 μ s. V tomto případě nastavíme trimrem R20 i trimrem R16 jejich délku na 4 až 5 μ s. Potom pomalým zvětšováním odporu potenciometru P1 zvětšujeme délku impulsů T_a . Bude-li ještě před dosažením plného rozsahu potenciometru P1 impuls delší ($T_a > 7,5 \mu$ s), upravíme trimrem R20 rozsah P1 tak, aby při maximálním odporu P1 (pravá krajní poloha) byla délka impulsu $T_a = 7,5 \mu$ s. Zmenšujeme-li odpor P1, musí se impuls T_a plynule zužovat (zmenšuje se jeho délka T_a). Při nejmenším odporu P1 by měla být délka impulsu T_a v rozmezí 1,5 až 2 μ s. Předepsaný odpor R35, kterým se tato délka nastavuje, bude ve většině případů vyhovovat. Pokud by impuls v levé krajní poloze P1 zmizel z obrazovky, zvětšíme odpor R35, pokud by byl impuls delší než 1,5 až 2 μ s, odpor zmenšíme. Je-li vše v pořádku, osciloskop připojíme do bodu G, kde bude mít impuls T_a opačnou polaritu a jeho amplituda bude větší. Při pohybu běžce P1 se musí impuls T_a měnit tak, jako v bodu F. Je-li tomu tak, můžeme osciloskop připojit do bodu H (pájecí špička B). Než začneme měřit, spojíme pájecí špičku B přes odpor asi 15 Ω se záporným pólem síťového usměrňovače. Má-li impuls T_a správnou polaritu (viz průběh H) a mění-li se jeho délka, je vše v pořádku. Pokud by měl impuls T_a opačnou polaritu, musíme vzájemně zaměnit vývody vinutí L2 na transformátoru Tr2. Pomocný odpor 15 Ω odpojíme.

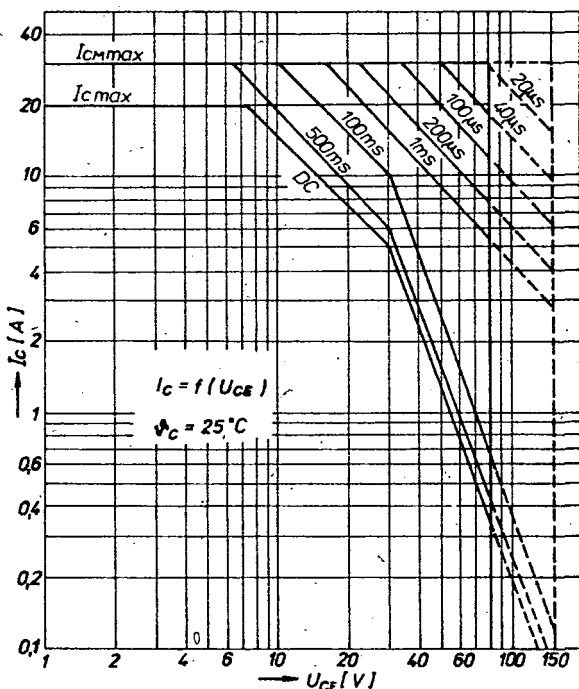
(Pokračování)

Úprava elektronické pojistky zdroje z AR 3/75

Ing. Miroslav Vokoun

K článku „Moderní napájecí zdroj“ bylo otisknuto několik úprav, ale žádná neřešila problém ochrany výstupního tranzistoru proti přetížení do důsledku. V popísaném zdroji je použit výkonový tranzistor KD503. Závislosti maximálního kolektorového proudu I_C na napětí U_{CE} (maximální kolektorové ztráty P_C na napětí U_{CE}) a na čase t jsou na obr. 1. Charakteristiky jsou rozšířeny extrapolací pro tranzistory se závěrným napětím do 150 V, které je nutno vybrat. Tato závislost ukazuje, že při proudu 4 A (největší výstupní

proud zdroje) může být napětí U_{CE} tranzistoru KD503 ve stejnosměrném režimu pouze 32 V. Při přepnutí přepínače PŘ1 na rozsah 30 V a zkratu na výstupu zdroje tranzistor T2 spolehlivě zničíme. Tuto nevýhodu částečně odstranilo zapojení uveřejněné v AR A1/76, kde je napětí na T2 „hlídáno“ Zenerovými diodami. Při vyšších napěťových rozsazích nelze tuto ochranu použít vzhledem ke zvětšujícímu se výstupnímu odporu sekundárního vinutí transformátoru T_r . Regulační rozsah každé odbočky je 10 V a na vykom-



Obr. 1. Závislost maximálního proudu kolektoru na napětí U_{CE} a na čase pro tranzistor KD503

Seznam součástek pro úpravu

- Odporů**
 R vinitý odporovým drátem
 R0 150 Ω , TR 153
 R1 150 Ω , TR 636
 R8 22 Ω , TR 153
 R39 1 k Ω , TR 112
 R40 100 Ω , TR 112
 R41 470 Ω , TR 636
 R42 1 k Ω , TR 112
 R43 1,8 k Ω , TR 112
 R44 51 Ω , TR 112
 R45 viz text, TP 011
 R46 10 k Ω , TR 153
- Kondenzátory**
 C6 0,1 μ F, TC 181
 C7 viz text, TK 794
 C8 10 nF, TK 764
 C9 4 μ F, TC 455
- Polovodičové součástky**
 D9 8N270
 D14, D15 KY190
 D17 KZ725
 T3, T4, T5 KF506
- Ostatní**
 Ž 6 V/50 mA pro plnou výchylku:
 $U \leq 0,6V, I \leq 1$ mA
 spínací tlačítko
 M

penzování vnitřního odporu transformátoru zbývá pouze 22 V (součet napětí na Zenerových diodách nesmí překročit 32 V). Transformátor by musel být značně předimenzován a přesně navržen. S použitím původního transformátoru je na nejvyšším rozsahu na C3 naprázdno až 150 V. Při nastavování vyšších napětí bez připojené zátěže pojistka vypne.

Proto jsem navrhnul zapojení využívající zesílení IO. Toto zapojení řídicí části se všemi postupně uveřejněnými úpravami je na obr. 2. Označení součástek se shoduje s označením v AR 3/75 a AR-A6/179. Pro toto zapojení lze využít i IO se zničeným tranzistorem proudové pojistky.

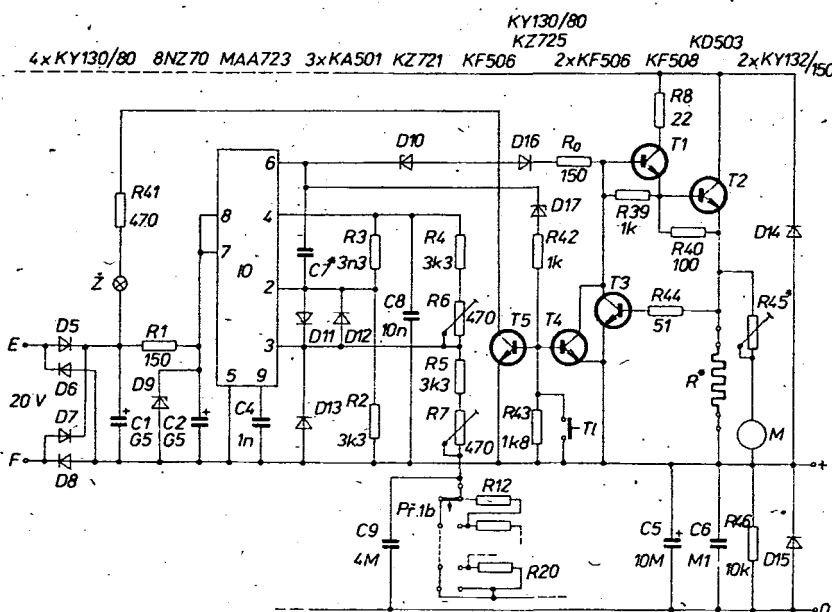
Činnost zapojení

Vznikne-li na odporu R úbytek napětí asi 0,7 V, otevře se tranzistor T3 a zdroj začne pracovat jako zdroj proudu (T3 nahrazuje T16 IO). Napětí na výstupních svorkách se zmenší a tato změna se přenesla na invertující vstup IO MAA723. Vzhledem k velkému zesílení IO způsobí změna výstupního napětí nasycení tranzistoru T15 IO a na jeho výstupu 6 se objeví napájecí napětí. Toto napětí otevře zenerovu diodu D17 a tranzistory T4 a T5. T4 úplně uzavře T1 a T2 a proud IO začne protékat diodami D10, D16, odporem R0 a tranzistorem T4. Proudem přes T5 se rozsvítí žárovka, indukující vypnutí zdroje. Vypnutí trvá řádově mikrosekundy a proto se nepoškodí T2 (obr. 1). Činnost zdroje se obnoví po vynulování výstupního napětí, nebo odpojením zátěže a stlačením spínače T1 (zdroj se jím přepne do režimu omezení proudu). Při stisknutí T1 nesmí U_{CE} tranzistoru T2 „překročit“ přímku DC (obr. 1).

Odpor R1 musí být zvolen tak, aby jím při vypnutí pojistky protékal větší proud, než odporem R0 (R0 nedoporučuji měnit). Pokles napájecího napětí IO by zmenšil spolehlivost pojistky. Diodu D9 umístíme na hliníkový chladič. Odpor R45 volíme podle typu použitého měřidla, které musí mít plnou výchylku při napětí menším než 0,6 V. Odpor R je určen vypínacím proudem. Doporučuji trvale zapojit největší odpor (pro minimální vypínací proud) a rozsahy měnit paralelním připojováním dalších odporů. Odporů R39, R40 zvětšují závěrné napětí tranzistorů T1 a T2, které vybereme. Při výběru T2 je nutno měřit při I_{CE} alespoň 50 mA. R44 chrání T3 před přetížením. Kondenzátor C7 použijeme, pokud zdroj kmitá. Jeho kapacitu volíme co nejmenší a provedení z kvalitní hmoty. C8 chrání výstup referenčního napětí IO proti nežádoucímu kmitání na vyšších kmitočtech. Aby pojistka nevypnula při volbě napětí (kapacitní zátěž C5), zvyšuje se napětí postupně vlivem kondenzátoru C9.

Chceme-li použít zdroj pro kapacitní zátěž, nejdříve ji připojíme a pak zvyšujeme napětí na požadovanou úroveň. Máme-li dostatek prostoru ve skřínce zdroje, můžeme kapacitu kondenzátoru C9 několikrát zvětšit. Provedení MP je nutno dodržet.

Desku s plošnými spoji z původního článku lze jednoduše rozšířit pro nové zapojení. Ke vzájemnému propojení použijeme co nejkratší vodiče s průměrem 1 mm pro řídicí obvody a 1,5 mm pro obvody silové. Odpor(y) R navineme „bezindukčně“. Jen tak je zaručeno, že zdroj nebude kmitat a že kapacita C7 bude minimální.



Obr. 2. Schéma zapojení části zdroje s upraveným řídicím obvodem

Zajímavá zapojení

KVADRATURNÍ GENERÁTOR SIGNÁLŮ TROJÚHELNÍKOVITÉHO PRŮBĚHU

Klasické, analogově řešené kvadraturní generátory vesměs vyžadují pro nastavení kmitočtu dvojitý ovládací prvek – u generátorů RC nejčastěji tandemový potenciometr. Jakost výstupních signálů a jejich vzájemné relace pak podstatnou měrou závisí na dokonalosti souběhu obou odporových drah potenciometru.

V [1] bylo popsáno řešení kvadraturního generátoru signálů trojúhelníkovitého průběhu, které se vyznačuje potřebou jediného časovacího a tedy i ovládacího prvku. Schéma zapojení je na obr. 1, rozhodující časové průběhy na obr. 2.

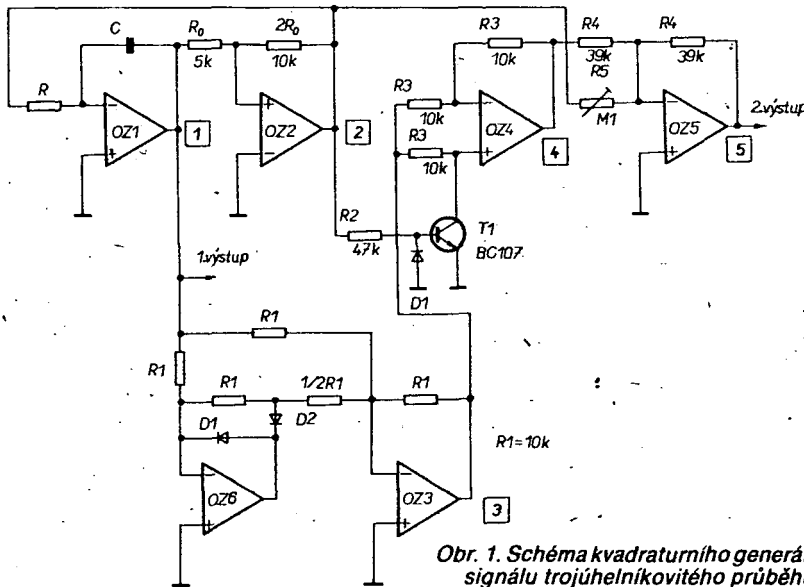
Základní generátorová jednotka, jejíž princip je všeobecně známý, se skládá ze zpětnovazební smyčky integrátor-hysteretní komparátor. Kmitočet generátoru, tvořeného operačními zesilovači OZ1, OZ2, je při uvedené hysteretzi komparátoru (odpory R_0 , $2R_0$) úměrný poměru $1/2RC$. Za předpokladu symetrického signálu na výstupu OZ2 bude mít periodický signál na výstupu integrátoru trojúhelníkovitý průběh, symetrický vůči nulové úrovni, viz [1]. Ze schématu vidíme, že tento signál je dále upravován v obvodu dvoucestného operačního usměrňovače, využívajícího OZ6, OZ3 a pracujícího jako zdvojevač kmitočtu. Výstup usměrňovače, stopa 3, produkuje modulační signál pro obvod přepínače polarity, tvořený OZ4 a tranzistorem T1. Obvod OZ4 se periodicky přepíná ve smyslu invertující/neinvertující napěťový sledovač doplňkovým pravouhlym signálem výstupu základního generátoru, stopa 2. Ten ovládá činnost tranzistoru T1

(věde, nevede). Výsledkem součinnosti obou základních signálů 2, 3 je signál 4, odpovídající výstupu modulovaného přepínače polarity.

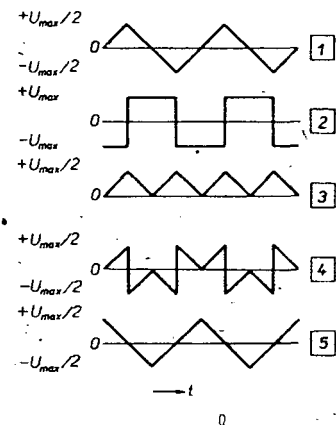
Konečný doplňkový výstupní signál generátoru, tj. napětí trojúhelníkovitého průběhu s konstantním fázovým posuvem 90° vůči stopě 1, se získává lineárním součtem stop 2 a 4 v obvodu OZ5, pracujícího jako invertující součtový zesilovač. Trimmer R5 je třeba nastavit tak, aby na kvadraturním výstupu 5 byl signál čistě trojúhelníkovitého průběhu. Jeho správná velikost odpovídá poměru $R5 = 2R4$.

V původním pramenu není uveden typ použitých operačních zesilovačů. Je logické, že to musí být typy s co největší rychlostí průběhu (především komparátor a operační usměrňovače, OZ2, OZ6). S dostupnými tuzemskými obvody lze předpokládat využitelnost zapojení v celém pásmu akustických kmitočtů. Při vyšších f_{op} generátoru by se již nepříjemně zhoršila kvalita doplňkové stopy 5, na základním trojúhelníkovitém průběhu by byly v oblasti nulových průchodů superponovány ostré jehlové impulsy.

[1] Storn, R.: Dreieck – Quadratur – Oszillator. Elektronik č. 5/82. Kyrš



Obr. 1. Schéma kvadraturního generátoru signálu trojúhelníkovitého průběhu



Obr. 2. Časové průběhy rozhodujících signálů

NULOVÝ SPÍNAČ PRO INDUKČNÍ ZÁTĚŽ

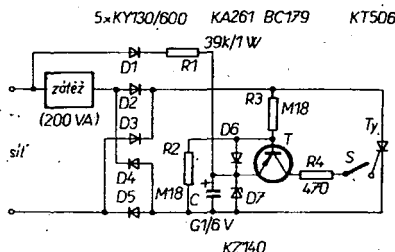
Navazuji na stejnojmenný článek v AR A1/83 a rád bych čtenáře seznámil s poněkud odlišným řešením téhož problému. Oproti publikovanému má několik výhod. Především asi patnáctkrát menší klidovou spotřebu, obvod lze vestavět přímo do páječky, neboť je velmi malý a je též levnější.

Celkové schéma je na obr. 1. Předpokládáme, že je přes D1 a R1 nabitý kondenzátor C. Sepneme-li spínač při

průchodu napětí nulou, tranzistor T se přes R2 otevře a přes R4 otevře i tyristor. Pokud spínač sepneme v okamžiku, kdy je amplituda síťového napětí větší než asi 6 V, je již tranzistor uzavřen, protože do jeho báze přes R3 přitéká proud z kladného pólu zdroje. Tranzistor je proti průrazu chráněn diodou D6 a dioda D7 omezuje napětí na C.

Na místě Ty musíme použít dostatečně citlivý tyristor ($I_{GT} < 2 \text{ mA}$), například KT506, KT508/400, nebo i vybraný KT505. Několik tyristorů KT505, které jsem měřil, mělo vyhovující citlivost, přestože jejich I_{GT} může být podle katalogu až 10 mA. Tranzistor T by měl mít zesílení h_{21E} větší než 150, což není rovněž problém.

Miloš Svoboda

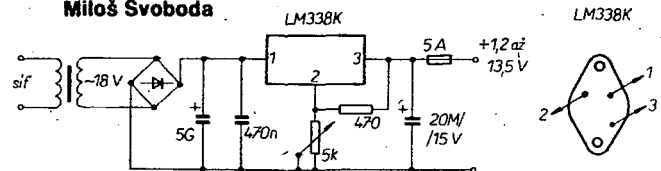


Obr. 1.

STABILIZOVANÝ ZDROJ

Integrované podobě dnes „neušly“ ani regulovatelné zdroje napětí. Stabilizovaný zdroj s výstupním napětím 1,2 až 13,5 V pro proud až 5 A lze postavit např. s IO LM338K a minimem vnějších součástek. Zapojení zdroje a pouzdra LM338K je na obr. 1.

-LN-



Obr. 1. Regulovatelný zdroj stabilizovaného napětí s IO LM338K

PŘIJÍMAČ 80/160m

Ing. Petr Prause, OK1DPX



Přijímač je přímoměšující, určený pro dvě radioamatérská pásma – 160 m a 80 m. Proto předpokládám, že zájem o jeho stavbu budou mít hlavně mladí radioamatéři. S ohledem na ně je celý popis konstrukce koncipován. Podrobně jsou – v zájmu snadné konstrukce – popsány i všechny mechanické díly přijímače.

Technické parametry

Rozsahy 80 m: 3,500 až 3,800 MHz,
160 m: 1,750 až 1,950 MHz.

Citlivost: okolo 1 μ V pro s/š 10 dB.

Regulace vf zisku: asi 20 dB.

Nf selektivita v poloze SSB: dolní propust s mezním kmitočtem 3,4 kHz a se spádem 24 dB/okt.;

v poloze CW1: asi 180 Hz/6 dB na středním kmitočtu 750 Hz;

v poloze CW2: asi 110 Hz/6 dB na středním kmitočtu 750 Hz.

Napájecí napětí: 10 až 16 V ss.

Klídivý proud při 12 V: 120 mA.

Max. odebíraný proud při 12 V: 600 mA.

Max. nf výkon: 3 W při zkraslení 10 %.

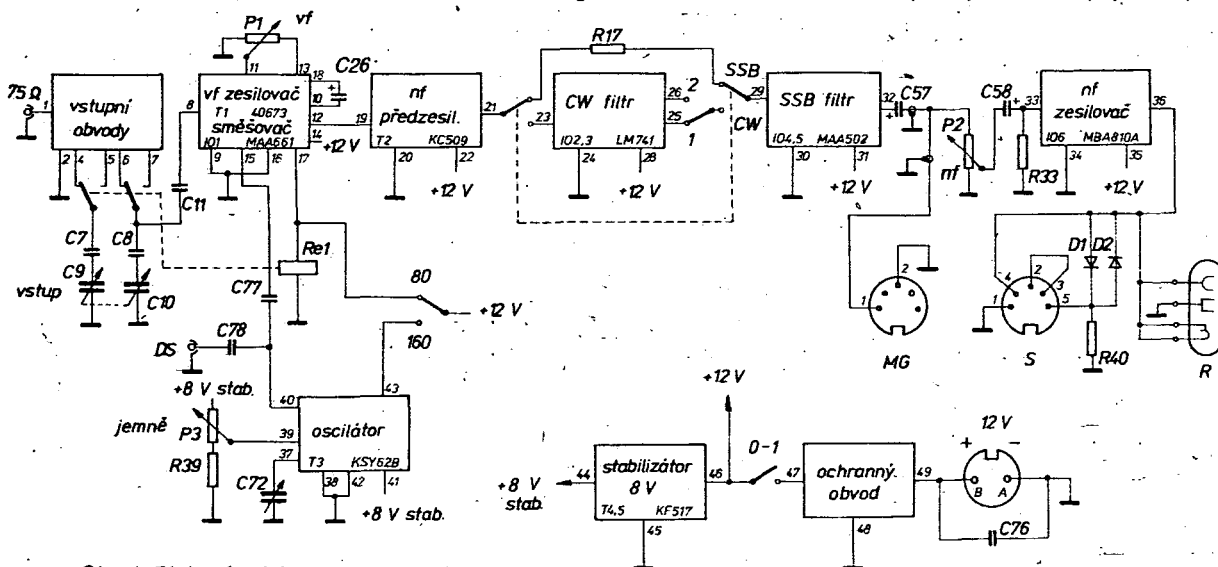
Stabilita kmitočtu oscilátoru v závislosti na kolísání napájecího napětí v rozsahu 10 až 16 V: lepší než 60 Hz.

Celkové rozměry: 110 x 170 x 200 mm.

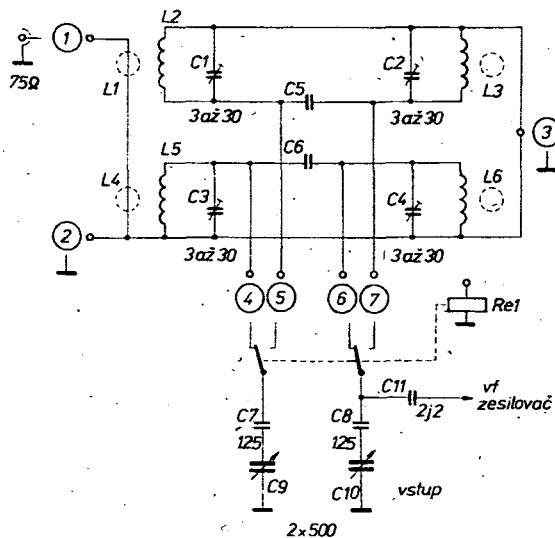
Hmotnost: 1,5 kg.

Popis zapojení

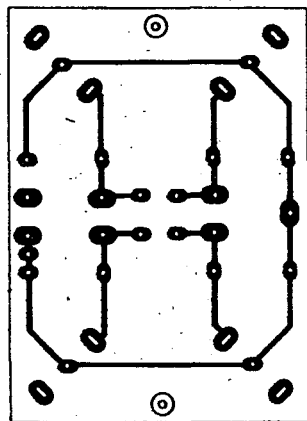
Popisovaný přijímač je přímoměšující, s přepínáním dvou amatérských krátkovlnných pásem pomocí miniaturních relé. Na vstupu je vybaven přeladitelnou pásmovou propustí, její vazební kapacita je nastavena na kritickou vazbu. Vf zesilovač je osazen tranzistorem T1. Změnou napětí na jeho elektrodě G2 se reguluje vf zesílení. Na výstupu T1 je zatlumený laděný obvod, pevně nastavený vždy na střed přijímaného pásma a indukčně vázaný na vstup směšovače s IO1. Tato změna proti výchozímu zapojení v [1] zlepšila citlivost a odolnost proti rušení silnými AM stanicemi pracujícími mimo přijímané pásmo.



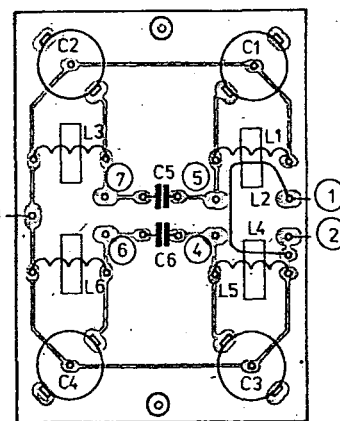
Obr. 1. Blokové schéma přijímače



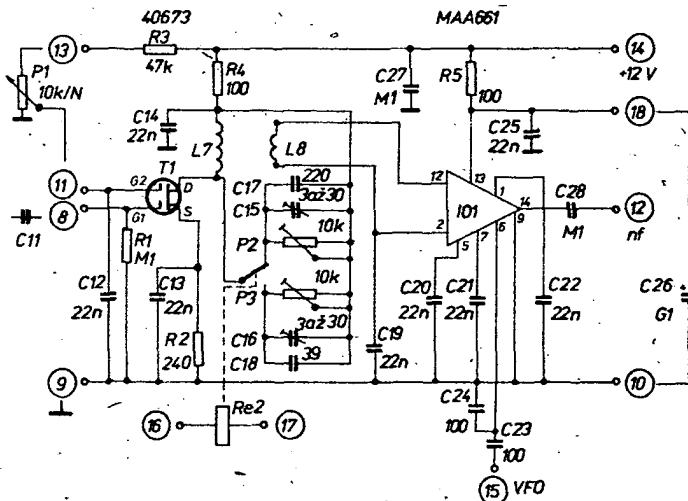
Obr. 2. Zapojení vstupních obvodů



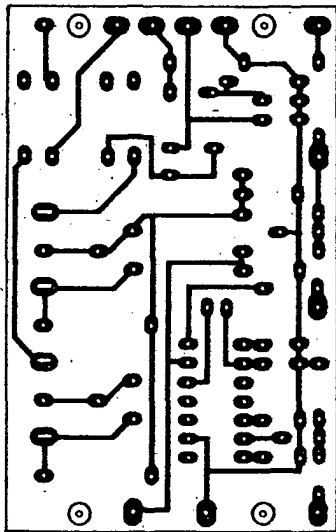
Obr. 3. Deska R36 vstupních obvodů



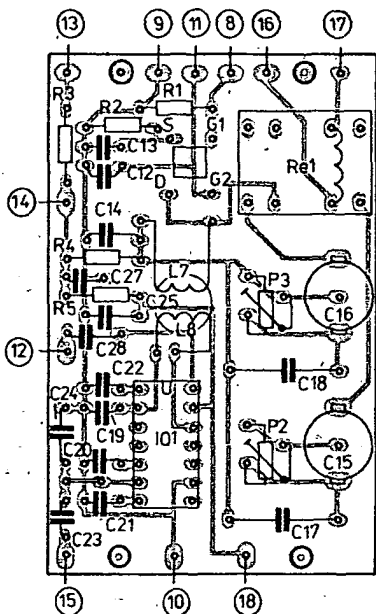
Obr. 4. Rozložení součástek na desce R36



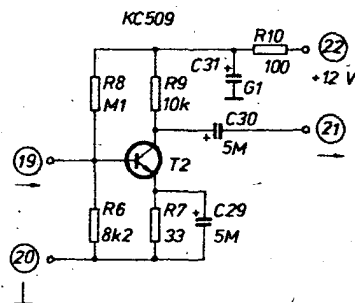
Obr. 5. Schéma vf zesilovače a směšovače



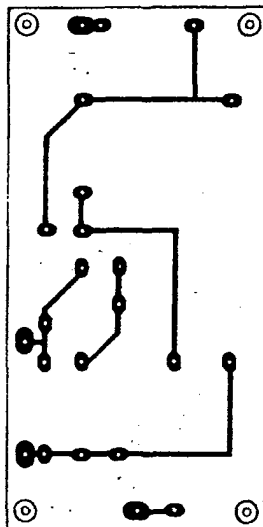
Obr. 6. Deska R37 vf zesilovače a směšovače



Obr. 7. Rozložení součástek na desce R37 (u dvou ze čtyř přichytných děr je omylem vyznačena měděná ploška)



Obr. 8. Schéma nf předzesilovače.



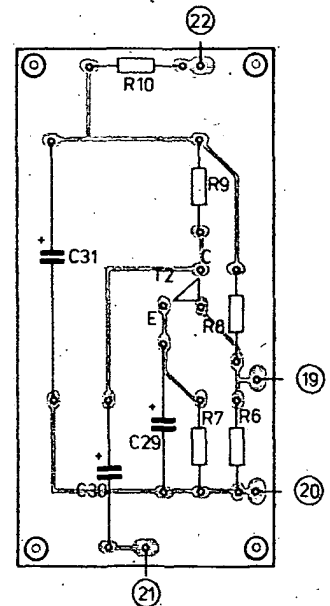
Obr. 9. Deska R38 nf předzesilovače

Nízkofrekvenční předzesilovač je jednostupňový, osazený tranzistorem T2. Zesílený nf signál je veden do řetězce filtrů, tvořeného operačními zesilovači IO2, 3, 4, 5, podle [2] a [3]. Dolní propust s IO4 a IO5 je zapojena trvale, telegrafní filtr IO2 a IO3 může být vyřazen, příp. zapojen jeho jeden nebo dva stupně. (Poněkud nesourodé osazení obou filtrů polovodiči bylo dáno stávající součástkovou základnou v době vzniku přístroje.) Potřebné přesné rezistory byly dobrušovány z běžných rezistorů tvrdou pryží a pak natřeme polystyrénovým lepidlem.

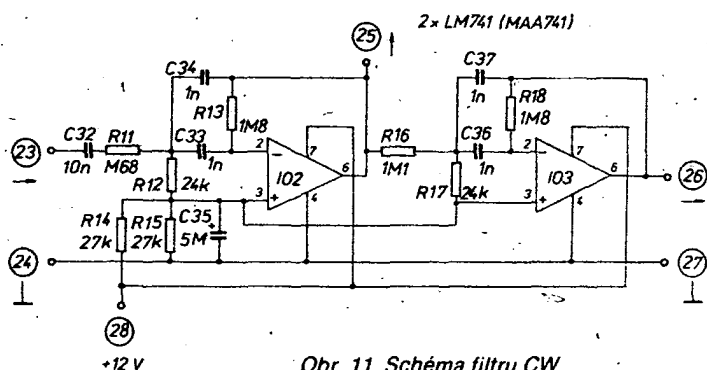
Nízkofrekvenční koncový zesilovač je v doporučeném zapojení podle [4]. Je-li osazen integrovaným obvodem typu MBA810AS, je možno vypustit rezistor R32, chránící IO před zničením zkratem. Pro dosažení co nejmenších rozměrů dílu byly použity elektrolytické kondenzátory typu TE 002 až TE 004.

Konektor MG je možno použít pro nahrávání na magnetofon, nebo pro přivedení signálu z přísluchového generátoru automatického klíče. Konektor S je určen pro připojení sluchátek $2 \times 8 \Omega$. Diody D1, D2 slouží jako omezovač pro ochranu sluchu operátora. Rezistor R40 vyrovnává hlasitost ve sluchátkách na subjektivně stejnou úroveň s reproduktorem.

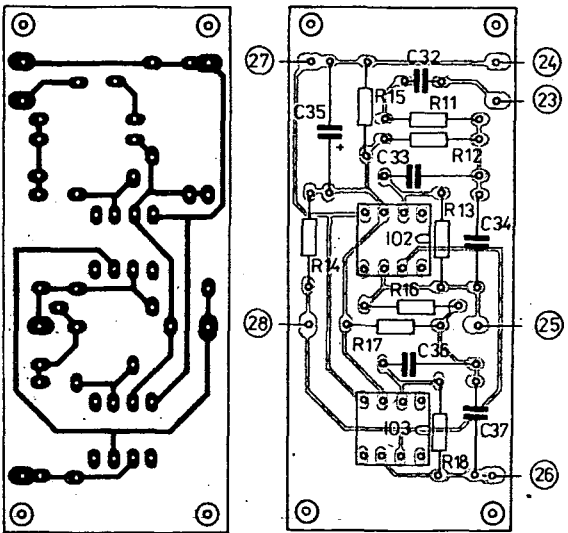
Oscilátor je v osvědčeném Gouriet-Clappově zapojení a je laděn ve stejném rozsahu jako vstupní obvody. Je vhodné změnou rezistorů R35 a R36 podle osciloskopu nastavit pracovní bod oscilátoru na co nejdokonalejší sinusový průběh. Rozladování diodou D3 v rozsahu



Obr. 10. Rozložení součástek na desce R38



Obr. 11. Schéma filtru CW



Obr. 12. Deska s plošnými spoji R39 filtru CW

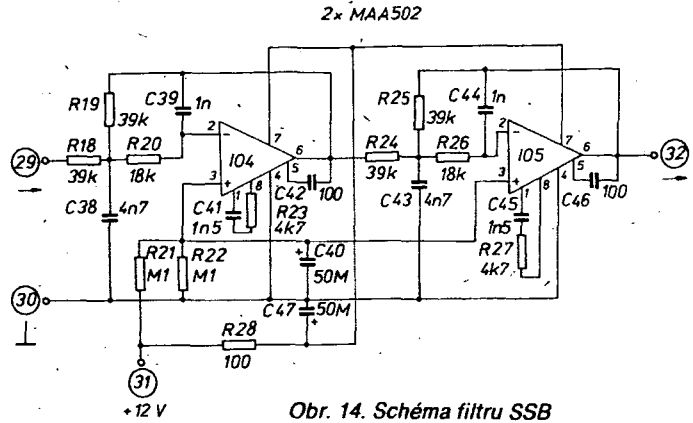
Obr. 13. Rozložení součástek na desce R39

několika kHz je velmi výhodné pro přesné naladění při příjmu stanic SSB. Cívky L9 a L10 jsou vinuty „divoce“ na válcových kostřičkách bez jádra. Po sladění jsou zakápnuty polystyrénovým lepidlem. Výstup oscilátoru je vyveden na konektor DS pro připojení digitální stupnice.

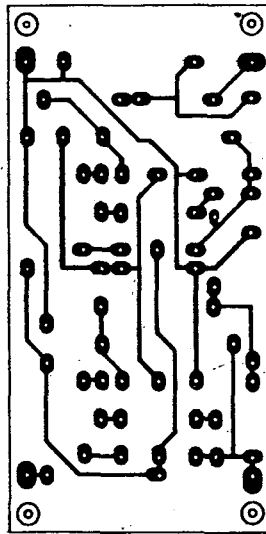
Stabilizátor napětí 8 V pro oscilátor je zapojen jako zdroj konstantního proudu [5] a svou činností velmi výrazně přispívá ke zvýšení užité hodnoty přijímače.

Jednoduchý ochranný obvod, tvořený diodou D5 a pojistkou Po1 chrání přijímač před přepólováním napájecího napětí.

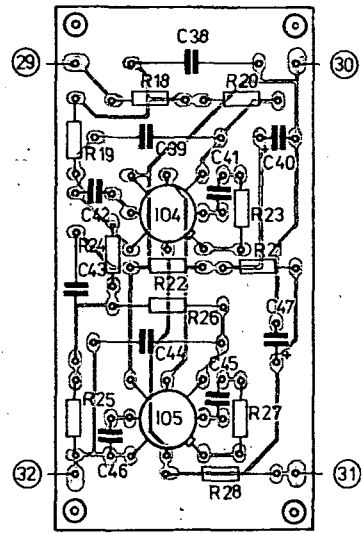
(Pokračování)



Obr. 14. Schéma filtru SSB



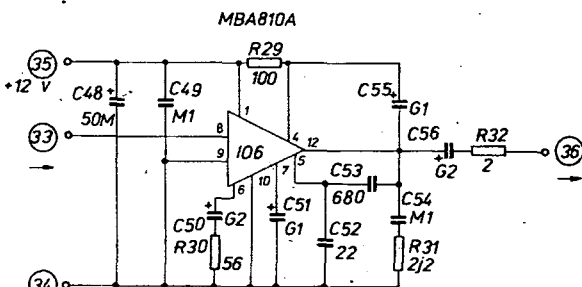
Obr. 15. Deska R40 filtru SSB



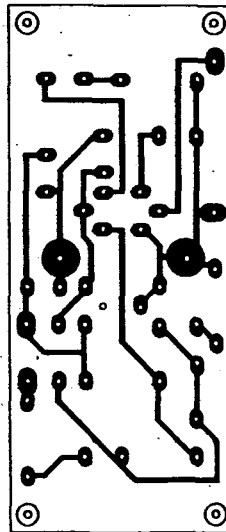
Obr. 16. Rozložení součástek na desce R40

Použitá literatura

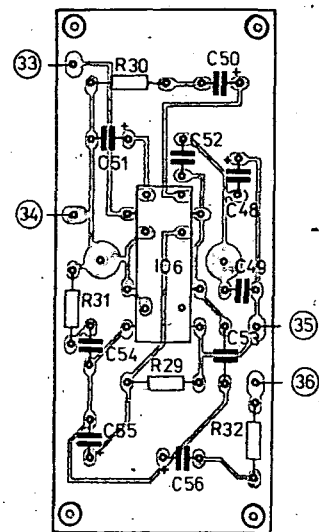
- [1] AR 4/74, s. 151.
- [2] AR 11/75, s. 431.
- [3] RZ 6/78, s. 8.
- [4] Technické zprávy TESLA.
- [5] AR A1/76, s. 31.
- [6] AR 4/64, s. 96.



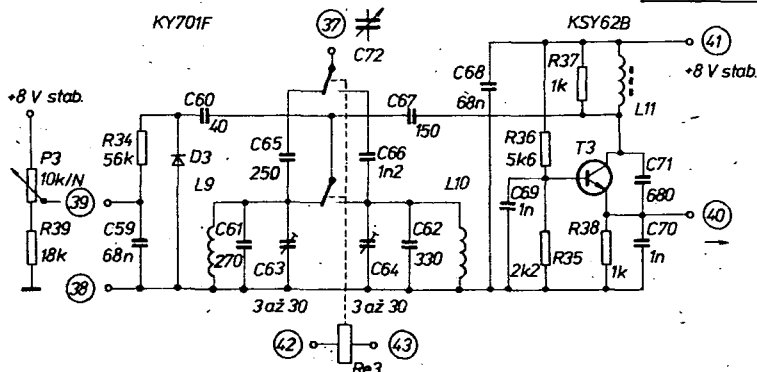
Obr. 17. Schéma nf zesilovače



Obr. 18. Deska R41 nf zesilovače



Obr. 19. Rozložení součástek na desce R41



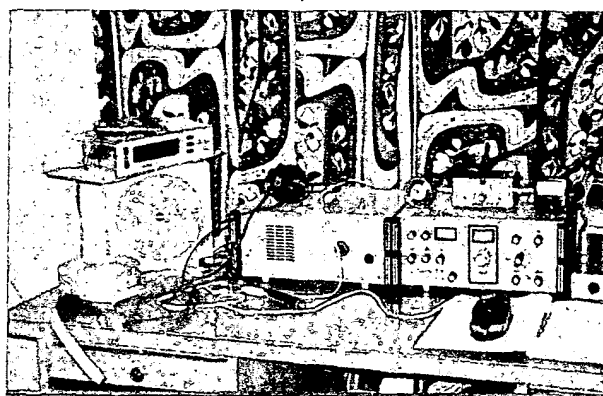
Obr. 20. Schéma oscilátoru



AMATÉRSKÉ RADIO BRANNÉ VÝCHOVĚ



Obr. 1. Dva z obětavých operátorů OK3KNS: Ernest Rusnáč, OK3KV, a Jozef Janáč, OK3-2850



Obr. 2. Část vysílacího zařízení stanice OK3KNS. Jak vidíte většinou výrobky podniku Radiotechnika Teplice

Radioamatéři a Mezinárodní šestidenní motocyklová soutěž

Radioamatéři vždy rádi a ochotně pomáhají národnímu hospodářství, při různých záchranných pracích, oslavách, spojovacích sítích a při mnoha dalších různých příležitostech.



Bylo tomu tak i při příležitosti Mezinárodní šestidenní motocyklové soutěže, která byla v minulém roce uspořádána v okolí Povážské Bystrice na Slovensku. O pomoc při zajišťování spojovací sítě byl požádán radioklub a kolektivní stanice OK3KNS při Povážských strojárnách, n. p., v Povážské Bystrici. Operátoři kolektivní stanice spolu s radisty závodní jednotky

LM se velkou měrou přičinili o hladký průběh této velice namáhavé soutěže.

Jejich odpovědná práce během Mezinárodní šestidenní motocyklové soutěže začínala ráno v 5.00 hodin nástupem na kontrolní stanoviště a končila v pozdních hodinách po skončení jednotlivých etap, většinou v nepříznivém, prašném, ale i velice mokřím prostředí při prudké bouři. Podíleli se rovněž na rychlé pomoci při záchrane zahraničního jezdce, který se při soutěži těžce zranil. Jejich obětavá pomoc byla vysoce hodnocena našimi i zahraničními účastníky a vedením Mezinárodní šestidenní motocyklové soutěže.

Všichni rádi vzpomínají na slova jednoho švédského reprezentanta, který jim řekl: „Nechceme vojnu neutronovou! Taková vojna, jaká je zde v motorismu, to je vojna! Ale i velké přátelství!“

Operátoři OK3KNS se během Mezinárodní šestidenní motocyklové soutěže rovněž podíleli na propagačním vysílání pod volací značkou OK5FIM, prostřednictvím které seznamovali radioamatéry na celém světě s průběhem soutěže. Kolektiv OK3KNS zvláště děkuje ing. Vladimíru Petřílkovi, OK1VPZ, a Rudovi Hodasovi, OK3-27398, za jejich pomoc při vysílání v pásmu 144 MHz.



Členové radioklubu a operátoři kolektivní stanice OK3KNS v Povážské Bystrici svoji obětavou a nezištnou pomocí při Mezinárodní šestidenní motocyklové soutěži znovu dokázali, že je možné se na naše radioamatéry vždy a za každých okolností spolehnout.

Stará garda odchází . . .

Ke skupině amatérů na pohřbu OK1GM se připojil statný pán v letech. „Jsem nejstarší amatér vysílač. Jestli ne v Československu, tedy v Praze určitě. OK1YW.“

Tato značka patřila ing. Ludvíku Raušovi z „Modřan u Prahy“. Narodil se 19. července 1894 v Českých Budějovicích. K rádiu ho přivedly Ortovy články v časopisu Vynálezy a pokroky před I. světovou válkou. Postavil si induktor s doskokem jisker 5 cm a Branlyho koherer. Pokusy s jiskrovou telegrafii však omezil jen na svůj byt. Pomocí vývěvy si dělal i elektronky. Anody vyráběl z tepaných desetihálků. „Ty lampy se sice nevyrovnaly továrním, ale svítily a fungovaly.“

V r. 1924 absolvoval v telegrafním učilišti v Kutné Hoře kurs pro důstojníky v záloze, kde načerpal další inspirace a získal 5 W vysílací elektronku. Koncem dvacátých let, ještě za „černoty“, vysílal na jednodřavého Hartleje s anodou napájenou střídavým proudem. 23. ledna

1931 vykonal před zkušební komisí (dr. Kučera, dr. Burda, ing. Singer a tajemník Špinka) zkoušku a dostal koncesi. Zažil období bratrovražedného boje KVAČ kontra SKEČ (Krátkovlnní amatéři Českoslovenští a Sdružení krátkovlnných experimentátorů československých), ale neúčastnil se ho. V KVAČ vykonával funkci QSL-manažera pro vnitrozemí. Po sloučení obou soupeřících spolků v ČAV (Českoslovenští amatéři vysílači) vykonával funkci QSL-manažera pro cizinu a to i v dalším volebním období.

Veškeré zařízení a písemnosti mu za okupace zabavilo gestapo. Po osvobození se k vysílání nevrátil. Ve svých 88 letech experimentoval s magnetofony, měl tónový generátor, osciloskop a další měřicí přístroje. Jeho život skončil 13. listopadu 1982.



Za to, že se stali amatéry vysílači, vděčí mnozí amatéři z třicátých let službě v armádě. Jako elektrotechnici byli přiděleni k radiorotám a k vojenským odposlouchacím stanicím, kde bylo jejich povinností sledovat mimo jiné i amatéry. To je zaujalo



Josef Hudec, OK2HJ, OK2BIG

tak, že si po návratu do civilu stavěli vlastní stanice. Patří k nim i Josef Hudec, ex OK2HJ.

Narodil se 7. března 1904 v Brně. Pracoval jako elektromechanik v Třebíči, na vojně byl četařem. 12. dubna 1935 podal žádost a 28. června 1935 vykonal zkoušku. Po válce byl zaměstnán v investičním oddělení Správy radiokomunikací. Na pásmech (v první polovině sedmdesátých let často na 3,5 MHz) pracoval jako OK2BIG. Svého času byl jednatel BAV

Soutěž mladých konstruktérů

Česká ústřední rada elektroakustiky a videotechniky uspořádala zimní kolo soutěže talentované mládeže v kategoriích 12 až 15 let ve dnech 10. až 12. 12. 1982 v Jablonném nad Orlicí (Východočeský kraj).

Organizátorem soutěže společně s OV Svazarmu Ústí nad Orlicí byl hifi klub ZO Svazarmu Jablonné nad Orlicí pod patronátem k. p. TESLA Lanškroun, závod Jablonné nad Orlicí.

Soutěže se zúčastnilo 9 družstev ze 6 krajů ČSR z vybraných oddílů mládeže.

Hlavní náplní soutěže byla konstruktérská práce. Teoretické znalosti každého účastníka ověřil krátký test, který byl podkladem pro rozdělení žáků do dvou skupin obtížnosti soutěžního výrobku.

První skupina (32 žáků) měla za úkol zkonstruovat z materiálu, dodaného pořadatelem, maják (podle AR 12/78), druhá skupina (10 žáků) stavěla zařízení Interkom (podle AR 8/78).

Všichni žáci odvedli zadaný fungující výrobek ve stanoveném časovém limitu. Pro zhotovení výrobků organizátoři zajistili prostor školních dílen v místní ZDŠ.

Soutěžící byli hodnoceni podle následujícího bodového systému: Za 20 správně zodpovězených otázek v teoretickém testu 20 bodů, za 18 až 19 správných odpovědí 16 bodů atd. až za 10 a méně správných odpovědí 0 bodů. Nejvíce bodů mohli soutěžící získat při praktické části soutěže. Za zhotovení výrobku, který fungoval, a za vysvětlení jeho funkce získal soutěžící 30 bodů, 25 bodů dostal v případě, že vzorek fungoval, avšak soutěžící nedovedl vysvětlit jeho princip, za kompletně osazený, avšak neoživený vzorek bylo 15 bodů.

Celá technická soutěž byla doplněna brannou soutěží podle pravidel dukelského závodu. Vítěz branné soutěže získal 15 bodů, za druhé místo bylo 14 bodů atd.



Celkový pohled na účastníky soutěže

Mezi jednotlivci byli nejlepší:

1. Zbyněk Červený, ZO Trutnov, 2. Tomáš Werner, ZO Trutnov a 3. Miroslav Baláz, ZO Jablonné nad Orlicí.

V hodnocení družstev pořadí prvních:

1. ZO Trutnov, 2. ZO Jablonné nad Orlicí, 3. až 4. ZO Kolín a ZO Klatovy.

Mimo soutěž byla uspořádána výstavka a hodnocení výrobků, které si žáci dovezli s sebou jako ukázkou činnosti v oddílech mládeže. Výrobky dokazovaly schopnosti a dovednosti mládeže školního věku jako výsledek cílevědomé činnosti hifi klubů v polytechnické výchově, jež patří mezi důležitou součást klubové práce. Výchovou mládeže si vytvářejí kluby vhodnou zálohou budoucích členů – konstruktérů pro další práci svých ZO Svazarmu. Přes obtížnost hodnocení různorodých výrobků vyhodnotila komise mimo hlavní soutěž tyto výrobky, kterým byly uděleny ceny (dvě 1. ceny a dvě 2. ceny):

stroboskop Milana Vrány (ZO Beroun), světelné efekty Miroslava Zonygy (ZO Bystřice), TV hry Petra Nováka (ZO Praha) a nf milivoltmetr Jindřich Tůga (ZO Klatovy).

Do programu celé akce zahrnul organizátor ukázkou létání RC modelů a prohlídku modelu helikoptéry. Velký zájem projevil mladí konstruktéři o besedu se zástupci modelářského kroužku, kteří zodpovídali řadu dotazů z problematiky létání a stavby modelů. Překvapením pro žáky byla ukázkou modelu automobilu řízeného rádiem. Několik žáků využilo příležitosti a odzkoušelo si řízení modelu v prostórách učebny. K tomuto novému tématu bylo mnoho dotazů, které zástupci modelářského kroužku sotva stačili zodpovědět.

Na programu byla také přednáška o technologii výroby hybridních integro-

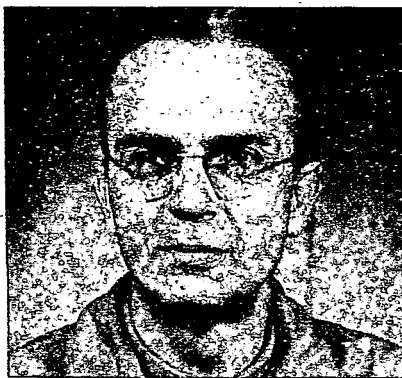
(Brněnští amatéři vysílači), v r. 1952 spoluzakladatelem kolektivní stanice OK2KBE a do r. 1970 jejím vedoucím operátorem.

Naše řady opustil 31. srpna 1982.



17. listopadu 1939 jsem jel, jako každý den, ze Svitávky do Brna. Studoval jsem na univerzitě. Měl jsem rád Brno, jeho atmosféru, puls jeho života, který člověk vnímá hned, jakmile vyjde z nádraží. Nedošel jsem však ani k Orlí ulici a viděl jsem, že se něco děje. Pravidelný rytmus velkoměstské tepny byl rozrušen, ve vzduchu nervozita a napětí. K náměstí Svobody projely dva pohotovostní vozy německé policie schupo. Na České ulici jsem narazil na skupinu demonstrujících studentů. Další demonstrace probíhala před Univerzitní knihovnou, uzavřenou kordonem ozbrojených nacistů v uniformách NSDAP, NSKK a NSFK. České vysoké školy a studentské koleje byly obsazeny. V kolejkách se zatýkalo. Večer odvážel zvláštní vlak studenty do koncentračního tábora Sachsenhausen u Oranienburgu.

Začal jsem si hledat zaměstnání. U firmy Electrum, radio REL, na Křenové ulici, mne vstřelili a řekl: „Zavoláme našeho šéfkonstruktéra.“ Přišel štíhlý muž s logaritmickým pravítkem v kapsičce bílého pláště, ing. Svatopluk Chuděj, OK2GR. Bylo to milé překvapení. Znali jsme se



Ing. Svatopluk Chuděj, OK2GR

z BAV, ale netušil jsem, že zde pracuje. Druhé překvapení na mne čekalo v dílně. Přivítal mne ing. Kolesník, OK2KW; i jemu ing. Chuděj poskytl existenční základnu. U mne se jednalo o víc, než o zajímavou práci. Německé úřady sledovaly prostřednictvím protektorátního Zemského úřadu, co bývalí studenti dělají, a zatýkaly ty, u kterých se jim zdálo, že nemají řádné zaměstnání.

Ing. Svatopluk Chuděj se narodil 15. října 1910 v Jablunce u Vsetína. K radioamatérství ho přivedl ing. Kolesník, OK2KW, který ho také naučil morseovku. 19. července 1933 udělal zkoušku. Zúčastňoval se skedů a CW debat v pásmu

3,5 MHz se stanicemi OK2DD, OK2PH, OK1FF, OK1AQ, OK1AW, OK1LH a dalšími. Byla to průkopnická doba pokusů v pásmu 56 MHz. Neděli co neděli vynášeli amatéři transceivery, akumulátory i anody na kopce a spojení na několik desítek km bylo ceněno jako úspěch. Na 3,5 MHz se tyto pokusy organizovaly a probíraly. OK2GR publikoval své zkušenosti v článkách USW transceiver (ČAV 7 a 8/1935), Přenosné vysílače (ČAV 10/1935), Poznámky k 56 Mc (Krátké vlny 5/1936 a 6/1937), Mřížková předpětí (Krátké vlny 12/1937).

V bojích druhé světové války byly porušeny mnohé telefonní a telegrafní linky. V posledních dnech války a po osvobození se našim radioamatérům naskytla historická příležitost: nahradit je svými stanicemi a prokázat užitečnost a cenu amatérského vysílání. Na poště ve Svitávce byla zřízena amatérské stanice OK2S. První stanice, která s ní navázala spojení, předala a od ní přijala první poštovní telegramy, byla OK2GR.

V roce 1951 byla ing. Chudějovi koncese odňata a později opět udělena. Po dlouhé přestávce se však ing. Chuděj už k vysílání nedostal.

Zemřel 1. ledna 1983. Na poslední cestě ho vyprovodili OK2BFU, OK2PAT, OK2UU a ex OK2SL. **OK1YG**

vaných obvodů, kterou zajistil hifiklub Lanškroun a audiovizuální pásmo Pomníky zrady, připravené hifiklubem Česká Třebová.

Pro instruktory zařadili organizátoři exkurzi do k. p. TESLA Lanškroun, závodu Jablonné nad Orlicí, kde účastníci exkurze zhlédli výrobu odporů na linkách řízených počítačem.

Závěrečné slovo při bilancování třídeního soutěžení patřilo zástupci ČUR EaV Ludku Kouřilovi. Velmi kladně hodnotil zapojení dalších hifiklubů v rámci okresní organizace při vyplnění programu a účast dalších klubů v rámci ZO Jablonné nad Orlicí při organizaci branné soutěže.

Dobrá věc se podařila. Organizátoři získali cenné zkušenosti pro práci s mládeží, děti si odvezly domů kromě sportovního zážitku také fungující výrobky a celá akce se tak stala důstojnou oslavou 10. výročí založení hifiklubu v Jablonném nad Orlicí.

Josef Prokopec

ROB

Pošesté ke Dni ČSLA

Již tradičně v prvním říjnovém víkendu uspořádala ZO Svazarmu při ODPM v Novém Jičíně RK OK2KYZ VI. ročník soutěže v ROB ke Dni ČSLA „O putovní cylindry“. Letos pořadatelé celou akci připravili v prostorách oderských vrchů a soutěž byla současně vypsána pro závodníky MVT. I když byly propozice soutěže MVT zaslány na všechny OV Svazarmu a ODPM v Severomoravském kraji, dostavil se pouze jeden závodník z pořádající organizace, proto soutěž v MVT musela být zrušena. Ale zpět k líšákům. Celkem se sešlo na startu 76 závodníků v 6 kategoriích, kteří museli na trati 6,2 km dlouhé vyhledat 5 vysílačů. Závodníci nižších věkových kategorií vyhledávali podle pravidel o předepsaný počet vysílačů méně. Poměrně chladné, ale slunečné počasí přálo organizátorům i závodníkům, sportovci ze vzdálenějších okresů měli zajištěn nocleh a stravu v prostorách PT Optimit Odry.

V jednotlivých kategoriích zvítězili: F. Vlasák (Přerov) před ing. M. Sukaníkem (Bruntál) v kategorii A, v kategorii juniorů s přehledem zvítězil letošní mistr ČSSR Petr Švub (Šumperk) před V. Šulcem (Ostrava). V kategorii juniorek zvítězila E. Mičková (Nový Jičín) před D. Bitomskou (Ostrava). V kategorii C1 – žáci se stal vítězem L. Maitner (Šumperk) před T. Helsenem (Přerov), v kategorii C2 – žákyňe H. Janoušková (Nový Jičín) před Götzlovou (Karviná) a v poslední hodnocené kategorii C2 – žáci T. Ligocký (Přerov) před Kalincem (Nový Jičín). Stejně jako vloni si putovní cylindry z n. p. Tonak odvezl Petr Švub z kategorie B – junioři, pro kterou je tato cena vypsána.

Kolektiv radioamatérů z RK OK2KYZ se zhostil svého úkolu dobře. Svoje dlouholeté zkušenosti, získané každoročním pořádáním okresních a krajských soutěží v ROB, MVT a telegrafii, uplatní v roce 1983, kdy má za úkol zabezpečit krajský přebor Severomoravského kraje a přebor ČSR v ROB. Na viděnou při těchto akcích se těší za celý kolektiv

OK2BPY

KV

Kalendář závodů na červen a červenec 1983

4. 6.	KV polní den	12.00–16.00
4. 6.	KV polní den mládeže	19.00–21.00
4.–5. 6.	CHC contest, část fone +)	00.00–24.00
4.–5. 6.	Fieldday	17.00–17.00
6. 6.	TEST 160 m	19.00–20.00
11.–12. 6.	South America contest +)	15.00–15.00
17. 6.	TEST 160 m	19.00–20.00
18.–19. 6.	All Asia, část fone	00.00–24.00
25.–26. 6.	RSGS 1,8 MHz	
1. 7.	Canada contest	00.00–24.00
9.–10. 7.	IARU Championship	00.00–24.00

Pro závody označené +) nezajišťuje URK odesláni deníků. Podmínky závodu KV polní den a KV polní den mládeže viz AR 5/81, All Asia – viz AR 6/81, IARU Championship viz AR 6/82.

Podmínky závodu Fieldday (Mezinárodní KV polní den)

Závodí se v pásmech 3,5 až 28 MHz. Navazují se spojení pouze se stanicemi pracujícími z přechodného QTH, ale stanice pracující z přechodných QTH navazují spojení se všemi stanicemi; spojení se stanicemi, které nesoutěží, se rovněž započítávají.

Bodování: za spojení s „pevnou“ stanicí v Evropě 2 body, za spojení s „pevnou“ stanicí DX 3 body, za spojení se stanicí pracující z přechodného QTH ve vlastní zemi 4 body, v jiné evropské zemi 5 bodů, DX 6 bodů. Násobičů jsou země DXCC a číselné distrikty W, VE, VO, JA, VK, ZL, ZS, PY, UA9 a UA0. Závodí se v kategoriích a) stanice pracující z přechodného QTH do 35 W příkonu, jednotlivci; b) stanice pracující z přechodného QTH do 35 W příkonu, s více operátory (kolektivky); c) stejně jako b), avšak do 200 W; d) stejně jako b), avšak přes 200 W. Samostatně jsou klasifikovány stanice pracující ze stálého QTH. Přechodné QTH je pro tento závod definováno umístěním stanice nejméně 100 m od nejbližší obydlené budovy, zařízení přitom nesmí být napájeno ze sítě a stavba stanice, včetně antén, stožárů a dalšího příslušenství nesmí být započata dříve než 24 hodin před začátkem závodu.

Výsledky YU DX contestu 1981

Z československých stanic dosáhla významnějšího výsledku stanice OK3KFF, která se v celkovém pořadí stanic s více operátory umístila na 3. místě. Stanice OK3KYR byla naopak diskvalifikována pro velký počet opakovaných (a započítaných) spojení.

Jednotlivci:

1. OK1DRY 96 560 bodů	1. OK3KFF 167 280 bodů
2. OK2BUD 29 133	2. OK3KRN 121 836
3. OK1MAA 27 132	3. OK1RAR/p 104 811

Stanice posluchačů byly pro malou účast vyhodnoceny jen v celkovém pořadí a OK2-9329 jako první OK se umístila na 5. místě z 11 hodnocených.

Zpráva ze světa

V pásmech KV se nyní můžeme setkat s těmito prefixy holandských stanic jednotlivců: PA0, PA1, PA2, PA3 a PB0. Poslední uvedený prefix mají přiděleny stanice začátečníků, kteří mohou pracovat s výkonem do 100 W v úsecích pásem 3,55 až 3,6, 21,1 až 21,2 a v celém pásmu 28 MHz.

Radioamatéři z cizích zemí, vysílající přechodně z Nového Zélandu, budou nyní používat volací znak ZL0 s přiděle-

ným suffixem, lomený vlastní volací značkou (např. ZL0AB/K3NJ).

Australské třípísmenné suffixy, začínající písmenem N nebo V jsou přiděleny začátečníkům, kteří mohou s omezeným výkonem pracovat v rozmezí 3,525 až 3,625, 21,125 až 21,200 a 28,1 až 28,6 MHz.

DX pásma ve druhé polovině roku 1982

Červenec 1982 byl již poznamenán nižší úrovní sluneční činnosti a navíc poměrně vysokými úrovněmi Ak indexu, takže práce s DX stanicemi, hlavně na vyšších pásmech, byla značně ztížena. Objevila se expedice VE1SPI a VE1CER na ostrov St. Paul, pracovali odtamtud dokonce i na VKV a z afrického ostrova Rodriguez se ozvala stanice 3B9CD. Jim, P29JS (nyní VK9NS), se ozval i s manželkou z Východního Malajska, v září byla velmi aktivní stanice F6FIC/TZ z Malí. Ve směru na Afriku byly podmínky pochopitelně nejstálejší a tak zájemci o stanice 3C1JA, FH0FLO, FROAIM, FROGGL/G, S79ARB, FR7CG/T, VQ9XX, TYA11 ap. si přišli na své. Velké naděje se vkládaly do Erika, SMOAGD, který měl postupně pracovat z T30, A36, 5W1, FW0, ZM7 atd. – ze všech oblastí však pracoval jen velmi krátce a s velmi slabým signálem.

V září také navštívil DL7FT Albánii, povolení k provozu však nedostal. OE2VEL vyjel do Jižní Afriky a pracoval jako 3D6 a 7P. Ozvala se i stanice 5T5ZO, která později pracovala i v pásmech 80 a 40 metrů telegraficky. Za zdařilou lze označit expedici na ostrovy sv. Petra a Pavla – PY0SP. V říjnu se podmínky začaly pomalu zlepšovat a tak i se stanicí KC4AAA z Antarktidy bylo možné pracovat při směřování přes severní pól. Již dříve zmíněný SMOAGD se ozval v polovině října z ostrova Canton, odkud pracoval jako SMOAGD/KH1 a ze stejného QTH i jako T31AE – každá z těchto značek platí za samostatnou zemi DXCC, což je jedna z anomálií současně platného seznamu zemí. Erik „objevil“ pro Evropu do této oblasti pásmo 14 MHz v odpoledních hodinách a ke konci své činnosti i pásmo 21 MHz. Pochtivě strídál jak značky tak i druh provozu a umožnil tak řadě stanic navázat spojení se zemí, která patří spolu s ostrovem Palmyra a Kingmann, případně i Clipperton, k nejvzácnějším v Oceánii. Kolem expedicních kmitočtů bylo hlavně na telegrafii dosti zmků, neboť současně pracovaly i expedice z ostrova Fernando de Noronha (PY0ZZ a PY0CW) a GD5BJN, které všechny pracovaly QSX – s poslechem mimo vlastní kmitočty. Hlavně se stanicí PY0ZZ navázala řada stanic spojení v domnění, že se jedná o Erika. Obě expedice totiž prakticky navázaly stejný nešvar – velmi dlouho navazovaly spojení, aniž by vysílaly vlastní značku.

Po těchto vyjmenovaných expedicích ještě navštívila řada radioamatérů ostrovy v Karibské oblasti při obou částech CQ WW DX contestu; většina z ostrovů je však navštěvována často, takže o vzácnostech zde nelze mluvit. Za zmínku z konce roku ještě stojí i to, že americký úřad FCC povolil pracovat americkým stanicím i v pásmu 10 MHz (mimo úseku 10 109 až 10 115 kHz) a v průběhu noci bylo možno navazovat spojení se stanicemi od východního pobřeží až po Kalifornii. Rovněž stojí za zmínku pásmo 160 metrů, kde např. v CQ WW DX contestu pracovaly stanice z více než 60 zemí i ve fone části a některým stanicím se podařilo navázat spojení s více než padesáti z nich.

OK2QX

Předpověď podmínek šíření KV na červen 1983

Podle předpovědi SIDC z 1. 2. 1983 bude sluneční aktivita v příštích měsících dále klesat. Vyjádřeno hodnotami R_{12} takto: červen – 88, červenec – 86. Tomu odpovídají průměrné hodnoty ϕ okolo 133, ale následkem nežtrácející se pěti-otočkové kvaziperiodicity to bude v červnu znatelně více, v červenci méně, podobně jako byl rozdíl mezi měsícem prosincem 1982 (193) a lednem 1983 (143). Poslední uvedená hodnota je nejnižší od roku 1978, kdy jsme maximum 21. cyklu vítali. Nyní se s ním tedy definitivně začínáme loučit.

Červen je v ionosféře již výrazně letním měsícem. Právě letní období je z hlediska zkoumání dynamiky ionosféry zatím nejzáhadnějším. V náš prospěch se vytváří zejména sporadická vrstva E ve formě desek či oblak tloušťky 2 až 3 km, v nichž je mimořádně vysoká elektronová koncentrace. Na vzniku se účastní vrstva kovových iontů Fe^+ , Ca^+ , Mg^+ , Na^+ , Si^+ , které vznikají z neutrálních složek meteorického původu. Jev je podmíněn elektrickým polem, vytvářeným větrným prouděním zúčastněných iontů, které mají dlouhé doby života. V E_s existuje strmý výškový gradient elektronové koncentrace, díky němuž se budou několikrát během měsíce vracet k Zemi i prostorové vlny o kmitočtech dvoumetrového pásma. Přítomnost kovových iontů a tím i možnost vzniku E_s podpoří meteorické roje: τ – Herkulidy (19. 5. až 14. 6., maximum 4. 6.), Korvidy (25. 6. až 30. 6., maximum 28. 6.) a slabší Sagittaridy (8. 6. až 16. 6., maximum 12. 6.).

Informace o soustavě ionosférických větrů nám pomáhají i při vysvětlení dějů v ionosférické oblasti F, zejména F2, ve které je (zdánlivě v rozporu se zdravým rozumem) elektronová koncentrace v létě v poledne minimální. Ionosférický vítr totiž vyvolává i vertikální pohyby iontů i elektronů: ve dne směrem dolů, takže ionizované částice opouští maximum ionizované vrstvy F2, v noci nahoru, čímž se oblast F sjednotí. Tudiž třebaže ionosféra není osvětlena Sluncem, ionizace v oblasti F o letních měsících zůstává vysoká a v praxi způsobuje nepřerušené otevření pásma 20 m a leckdy i 15 m po celých 24 hodin denně. Polední zředeňování ionizace F2 je i příčinou výskytu dvou maxim f0F2.

OK1HH



Bizám, G.; Herczeg, J.: ZAUJÍMAVÁ LOGIKA. Alfa: Bratislava 1982. Z maďarského originálu Sokszinű logika, vydaného vydavatelstvem Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1975, přeložil Karol Rován. 424 stran, 362 obr. . . . Cena váz. 27. Kčs.

Publikace navazuje na knihu *Hra a logika v 85 úlohách*, jejíž slovenský překlad vyšel ve vydavatelství Alfa v r. 1980. Je však na ni zcela nezávislá a proto si ji mohou bez obav koupit i zájemci, kteří předchozí publikaci neznají.

Obsah knihy tvoří souhrn řešených logických úloh, rozříděných do tematických skupin. Řešení nevyžadují velké matematické znalosti a tím, že autor čtenáře staví před konkrétní problémy a situace, usnadňuje jim osvojit si prakticky základní pojmy logiky, zvláště jejího matematického aparátu,

seznámit se s vytvářením matematických modelů apod. Kniha je určena širokému okruhu čtenářů; méně zkušeným spíše k poučení a čtenářům s dobrou znalostí matematiky k zábavě a k efektivnímu využití volného času. Pro přehlednost je grafickými symboly vyznačena u každé úlohy její náročnost. Nejsnadnější úlohy jsou určeny nejmladším čtenářům – dětem ve věku 6 až 12 let. Protože kniha může sloužit i jako pomůcka učitelům, doplnili autoři text seznamy úloh, rozříděných do skupin podle pedagogických hledisek (úlohy, vhodné k procvičení určitých oblastí matematiky; úlohy, vhodné pro matematické kroužky; úlohy vhodné k diskuzi apod.).

Celkem obsahuje kniha 175 úloh. Velmi srozumitelný text je doplněn názornými obrázky a schémata, naznačujícími postup řešení.

Knihy tohoto typu mohou být velkým přínosem k vzdělávání mladé generace, na jejíž odborné znalosti jsou kladeny stále vyšší nároky; proto je třeba vydavatelství Alfa pochválit za zařazení *Zajímavé logiky* do edičního plánu. Publikaci můžeme všem našim čtenářům doporučit – zejména mladým chlapcům a dívkám může zajímavou a nenucenou formou doplnit a rozšířit jejich školní matematické vzdělání. JB

Nosov, Ju., R.; Šilin, V. A.: POLOVODIČOVÉ NÁBOJOVÉ VÁZANÉ STRUKTURY. SNTL: Praha 1982. Z ruského originálu Poluprovodnikovye pribory s zarjadovoj svjazju, vydaného nakladatelstvom Sovetskoeje radio (Moskva) roku 1976, přeložil doc. Ing. Jaroslav Jerhot, CSc. 168 stran, 90 obr., 13 tabulek. Cena brož. 20 Kčs, váz. 28 Kčs.

První zprávy o polovodičových strukturách s nábojovou vazbou se objevily v odborných publikacích asi v r. 1970. S vývojem v oblasti technologie a obvodové techniky těchto struktur se rozšiřovaly a měnily možnosti jejich aplikací. I když originální knihy v SSSR byl vydán již v roce 1976, má její český překlad ještě i dnes své opodstatnění jako základní literatura, kterou je však třeba zejména v oblasti realizace struktur a jejich praktického využití doplnit novými aktuálními poznatky, publikovanými i po roce 1979, do nějž jsou datovány nejpozdější odkazy v seznamu doporučené literatury.

Obsah je rozdělen do pěti kapitol. Nejprve jsou probírány fyzikální principy a konstrukce nábojově vázaných struktur. Druhá kapitola pojednává o součástkách a systémech digitální elektroniky na bázi těchto struktur (posuvné registry, členy pro zápis, čtení a obnovování informace, paměti), třetí o jejich využití v analogové technice (zpožďovací vedení, diskrétní filtry), čtvrtá kapitola je věnována významu polovodičových nábojově vázaných struktur pro optoelektroniku; popisují se řádkovací a maticové obrazové snímače a perspektivy jejich rozvoje. Poslední kapitola shrnuje výsledky výzkumu a vývoje polovodičových struktur s nábojovou vazbou, popisuje stav jejich aplikací do r. 1980 a pravděpodobný směr dalšího vývoje. Text je doplněn seznamem literatury (79 titulů), věcným rejstříkem a seznamem symbolů.

Účelem knihy je podat výklad fyzikální podstaty polovodičových nábojově vázaných struktur, popsat jejich vlastnosti a charakteristiky a seznámit čtenáře s konstrukcí a technologií prvků s těmito strukturami. Uvádí hlavní použití struktur v různých oblastech elektroniky a shrnuje dosavadní výsledky i názory na další rozvoj. Je určena inženýrům, technikům a studujícími příslušné specializace. Ba

Rádiotechnika (MLR), č. 2/1983

Speciální IO, 555 (5) – Zajímavosti, novinky: integrované generátory řeči, integrovaný regulátor otáček motorů – Přestavba transceiveru FM 10/160 na 160 kanálů – Přestavba transceiveru Veszprém – Širokopásmové tranzistorové vf stupně (3) – Amatérská zapojení: Vstupní zesilovač pro digitální měřič kmitočtu, konvertor k přijímači pro pásmo 2 m,

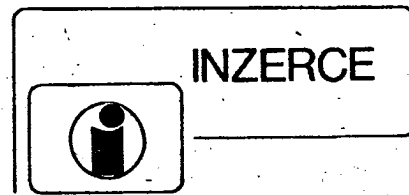
synchronyový přijímač – Logotypy (značky výrobců na elektronických součástkách) – Televizní retranslační stanice – Závady TVP Color Star – Stavební prvky společných antén (2) – Stavba osobního počítače s mikroprocesorem (12) – Automatický nabíječ akumulátorů – Digitální hodiny s mikroprocesorem – Ověřena zapojení: Elektronická sířena, indikátor úrovně hladiny kapaliny, stabilizace barevné teploty žárovky – Radiotechnika pro pionýry – Doplněk k čl. Domácí hlasitý telefon.

Radio-amater (Jug.), č. 12/1982

Zesilovač s výkonem 1 kW pro 144 MHz – Senzorový prepínač CMOS – Audion pro pásmo KV – Elektronický měřič rychlosti otáčení – Přizpůsobovací vf transformátory s toroidním jádrem – Vliv předzesilovače na vlastnosti přijímače (2) – Obsah ročníku 1982 – Jakostní reprodukce zvuku se sluchátky a reproduktory, výhody a nevýhody – Napájecí zdroje pro náramkové hodinky – Svařovací přístroje Iskra (2).

Das Elektron International (Rak.), č. 1/1983

Technické aktuality – Měřič kapacity s číslicovým údajem – Nový osobní počítač IBM – Prostorové vnímání TV obrazu s použitím speciálních brýlí – Příklady použití tranzistorů SIPMOS – Obsah ročníku 1982 – Základy sdělovacího optického přenosu – Přenosný osobní počítač HX-20 – Univerzální zkoušecí generátor – Systém videodešek CED – Digitální modulace (7) – Varistory Siemens.



Inzerce přijímá Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 22. 2. 1983; do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomente uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme! Text inzerátu pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

PRODEJ

MC1310P (100), ICL7106, (650), MM5316 (450), KF622 (60), KFY34, 46 (10). Kúpim ARA 1, 3, 5, 8, 11/80, ARB 3, 5/81, 5, 6/80, 2/79; 1, 2, 4/82. Ing. Prechtl, Lumumbová 39, 851 03 Bratislava. Zkalibrovaný DMM1000 (1600), paměť Eprom 2716 (600). Pavel Semrád, Nad Primaskou 45, 110 00 Praha 10.

Komplet. zachov. roč. ST 1967–77 (200), MP120 100 μ A (200), DHR8 100 μ A (150), různé radiomateriál (trafa, prepín. elektronky, potenc. aj). Seznam zašlu. Ing. F. Koželský, Živcová 7, 252 27 Praha 5-Radotín.

Sharp PC1500 s tiskárnou a přířad. paměti 8KB (30 000). Ing. I. Brüll, Chodská 23, 120 00 Praha 2. Amat. tuner CCIR + OIRT, 2x 25 W Hi-fi zabud. dig. hodiny s buzením (2700), zesil. 120 W, 4, 8, 16 Ω , 3 vstupy 0,5 mV – 1,5 V s kor. (1200). K. Mádr, V chalupekách 11, 194 00 Praha 9.

TW40 (1800), ZETAWATT 2020 z AR1/80 (1800), osadené dosky na osc. z AR11/76 + obrazovku (700), farebnou hudbu 3x 150 W (1000), dig. hodiny s digitronmi (2000), 6 ks TIL308 (350). Milan Kopas, Trnovská 19, 907 01 Myjava.

Osciloskop BM370 (2600), nepoužívaný, vč. dokumentace. M. Halík, Sokolovská 99, 186 00 Praha 8. **Obrazovka 61 cm do TESLA Spektrum Color (1400)** a návod na stavbu mikropočítače. V. Vyhňák, Viniční 166, 615 00 Brno.

Univ. měř. přístroj **C4341** s měřením tranz. PNP i NPN (1500), bezvadný stav. J. Beneš, Lechovicova 2837, 701 00 Ostrava-Fítějdy II.

T159 kompl. + akust. signalizace + kontrola nabíjení + programy (8800). R. Frys, kolej Větrník-Jih, II/309, 162 00 Praha 6-Peříný nebo R. Frys, Ondratice 166, 798 07 Brodek u Prostějova.

Avomet I (nejde rozsah = 300 mV, 1,2 V) (450) a ohmmetr OM2 (350). Filip Otakar, Olomoucká 173, 785 01 Šternberk.

B73 se zabudovaným indikátorem špiček s LED (4500), gramo TG 120 Hi-fi bez jehly (1500), jehly Dual-DN8-Duplo (500), DN85 Diamant (300), tón. hlav. na gramo Dual-CD8660 (200), 100 %. VI. Pavla, Leninova 1, 795 01 Rýmařov.

Amatérský zesilovač 2x 20 W (1000), reproduktory ARO669 (à 45), ARN6604 (120), nový. A. Kolouchová, Náměstí 13/15, 594 01 Velké Meziříčí.

Špičkový kotouč. magnetofon Philips N7300, nový (17 000). Evžen Marek, Majakovského 10, 586 01 Jihlava, tel. 235 22.

3 ks tyr. 70 A/600 V + diody 63 A/500 V + chladiče 2 ks tovarní kříž. ovládače + jap. mf tr. 7 x 7 (600). Hana Baxová, 340 12 Švihov 233.

Starší, matý, přenosný, tovarní osciloskop M102 (990), Intel D8080A, P8238, µPB8224C, krystal 18 MHz (890, 690, 490, 390), RAM µPD2114LC1, Eprom F2708 (590, 790), USARTM5L8251AP, PRIOD8255ACS (1390, 1290), vše nové, nepoužité. Miroslav Petřálský, Křížkovského 1952, 738 01 Frýdek-Místek.

IO A273D, A244D (80, 70). Zd. Šenk, V Ráji 567, 530 02 Pardubice.

Dekodéry MC1312P (160) a filtry SFE 10,7 MS2 (50). Ing. Jiří Turek, Křepejského 1529, 149 00 Praha 4.

Univerzální měř. př. C20 (350), 2 ks tyris. T100/200 (à 150). Zdeněk Svoboda, Sídliště 530/2, 463 62 Hejnice.

Hrající mag. B41 (950), nutná opr. rychlosti. Robert Mikulec, PS 5/V, 915 33 Nové Město n. Váhom.

1kan. RC súpr. TX Standart vys. + prij., 1 servo Bellamatic (1000), indikátor. hodiny + mag. stojan, přesnost mer. 0,01, vhodné na nast. předzřepalu motora – nové (400), optický uhlomer NSR (350), posuvně meritko 150 mm, nové (100), pos. mer. 600 mm (200), hlbkomer 150, 600 mm (100, 200). B. Medved, Hřiňovo a bl. B. 962 05 Zvolen.

Kniha World radio and tv handbook 1981 (250) a koupím spolehlivý přijímač 0,5 až 30 MHz, případně i další pásma, jen v dobrém stavu. Nabídky písemně. F. Mach, Jiráskova 473, 417 05 Osek.

IO 74123 tj. 2x 74121 v jednom púzdrě (80), Intel 8080A (400), CD4011 (50), 7473 (60). Len písmenne. S. Čurová, Čs. armády 31, 040 00 Košice.

Oscilog. obraz. B10S1 + objímku + stínicí kryt (700), Avomet (750), trimry 470/TP011 – 3 ks, 22K/TP 060 – 12 ks, 68K/TP 110 – 3 ks, TP 060 – 9 ks, TP 015 – 5 ks, M1/TP 060 – 12 ks, M22/TP 011 – 3 ks (à 12), gumu 1,4 x 1,4 po 48 m (50).

Koupím IO – NE543/NE544/SAK150A, nabídněte. VI. Šolc, Dobšín 23, 294 04 Dolní Bousov.

Mgf M1417S (1800), pásky Orwo (90). O. Ciprys, Harusova 1, 625 00 Brno 25.

8080, 8251, 8255 (400, 400, 400), S RAM 1 k (150), 3214, 3212 (200, 200), ARA74 až 82, ST80 (45). Kúpím ST5/72, 7-11/74, 2,6-12/77, 1-6/78, 1/79, 2/81.

A. Engel, Švermova 3, 929 01 Dun. Streda.

Manuál 4 okt. z harmonia (400), elektroniku z varhan Matador 12 osc. + 72 děličů (600). Pavel Holík, Prostřední 3373, 760 01 Gottwaldov.

Receiver Prometheus 2x 25 W, CCIR, OIRT (6000), trojkombinací Philips (12 000), sluchátka Hi-fi, Videoton (500), BRF91 (120), BFR90 (80), SFE 10,7 (45). Vladislav Kovář, Sovětská 939, 543 00 Vrchlabí I.

MAA502, 102NU71, KF506, 517 KFY16, MF125, A250D, MH74141, (à 50, 5, 8, 10, 25, 5, 50, 60), a přesně kond. 0,5 % (à 5). R. Bláha, Lidické nám. 33, 506 01 Jičín.

Sov. komb. měř. přístroj L4324 (850), číslicový multimetr BP11 (2000), vše nové. Ing. Zdeněk Hýbl, Bezručova 2, 736 02 Havířov-Bludovice.

ZX81 + RAM 16 kB (10 000). J. Foukal, Nad alejí 12, 162 00 Praha 6.

16 mm LED čísl. (140), SN74143N (250), SN74121N (800), vše nové, nepoužité, dále oscilograf BM370 (1300), voltohmmetr BM289 (1000), obj. na IO 24 a 14 pól. (40, 15), ARO667, 669 (à 50), MH5440, 50 (10). Petr Kšonek, K hájku 122, 738 01 Frýdek-Místek.

KOUPĚ

Anténní předzesilovače, zesilovače, konvertory a přísluř. TV K28, K55, CCIR. Jen nejvyšší kvality. Jan Hasnedl, Sládkovičova 1306/11, 142 00 Praha 4.

Kompletní zvedáček SG60. Julius Vávra, 549 11 Dolní Radechová 149.

AY-3-8610, AY-3-8500, MDA2020. Vladimír Michek, Jiráskova 611, 572 01 Polička.

BFT66, 67, BFR90, 91 a pod. J. Němec, tř. 9. května 1989, 397 01 Písek.

Oblouk svářečku nebo trato – nejraději dle AR11/73. D. Forro, 542 01 Zlaté 366.

4 ks sedmisegmentově LED, vidikon – jakýkoliv typ. Nutně potřebuji. Miroslav Vítek, 561 34 Vyprachtice 39.

IO MM5316, CA3089, SO42P, MC1310P, B10S4 (401), SN74121 (UCY74121), krystal 100 kHz. Ivan Vrečka, Luční 1154, 757 00 Val. Meziříčí.

Špičk. Hi-fi přijímač – dig. stupnice, předvolby; otočné potenciometry, 2 x 20 až 60 W – VKV, SV, KV. R. Schmidt, 735 14 Orlová 4 č. 21.

ZX81, SO42P. Udejte cenu. VI. Čech, Gottwaldova 575, 373 44 Žiliv.

Osciloskop do (2000). 7490, 74141, AY-3-8610, cup-rextit, sváz. AR. Alan Čermák, 793 83 Jindřichov u Krnova.

IO MM5314N + 20 kolíkovou objímku, krystal 100 kHz ku hodinám, LED číslice 20 mm výš. č., spol. anoda 6 ks, různé radiomateriál T, IO, tyr., D atd. Juraj Slušniak, THD 457/24, 976 46 Valaská.

Lambda 5 jen bezv. J. Sadílek, Svobody 682, 735 02 Karviná 2.

Výškový reproduktor ART481. Kvalita. Milan Vijačka, 267 64 Olešná 109.

Reproduktor ART481, pouze kvalitní. Luboš Kebrdile, 267 64 Olešná 149.

Výškový reproduktor ART481. Kvalita. Hana Mudrová, na Horách 7, 267 62 Komárov.

Filtry 10,7 MHz, MC1310P, BFR, BF pro vst. VKV, IO, OZ, LED, TR 161. VI. Vavroň, Burketova 93, 397 01 Písek.

Zosilovač TW3062 x 12 W (1000) bez reprosoustavy 8515-1. Ing. Ján Mareš, Jaromýrova 34, 397 01 Písek.

Měř. DHR8, DHR5, M80/20, 50-100µA, diody 150 A min., BF115, BF245, NE555, knihy *Sellner*: Opravy televizních přijímačů, *Dienbach*: Příručka pro opravy přijímačů nebo výměním za 2 ks dynamo 12 V/900 W příp. prodám. Miroslav Helige, Linhartova 555, 284 01 Kutná Hora.

IO 7447, 7490, 74192, TDA1047 (A225D), MC1310 (A290D), MAA 3005, 74SOO, AY-3-8500 s dokum., CD4011, 7403, 7413, MOS 3N187 (3N200, 40673, BF900), BF244, SFE 10,7 MA, jádra M4x 0,5 – NO1 a NO5, toroidy Ø 5 mm, konektorové sady 75 Ω, různé zahr. IO číslicové nebo výměním za japonský tuner KV, SV, DV, VKV-CCIR (4000), adapter OIRT/CCIR (150), nové náhr. díly TVP Elektronika VL100 + obrazovka. Ivan Mottl, Závodní 2433, 735 06 Karviná – Nové Město.

Civ. mgf Pioneer RT-909, Uher SG630 LOGIC nebo jiný 3 až 4 mot., 3 hlavy, stereo nebo quadro, bez kon. výstupu, nové za průměrnou cenu. VI. Pavla, Leninova 1, 795 01 Rýmařov.

ICM7216A (B) + dispł., XR2206, Richard Kos, Krátká 539, 270 51 Lužná.

TESLA BM205, čas. Radioamatér do roku 1935, staré radiopřijímače i nehrající do r. výroby 1930, staré knihy a plány radiopř. vydaných česky a německy. J. Písařík, Pod koničky 451/II, 339 01 Klatovy. **Potenciometre firmy Alps** typu 81CR, 20 kΩ B, R₂, R₃ 10 kΩ a 81CR 10 kΩ Ax 2. M. Šiklůši, 976 81 Podbrezová 44/4.

Dům kultury OKD zakoupí

pro svoji potřebu 2 až 4 kusy
provozuschopných občanských
radiostanic typu
VKP-050.

Nabídky na adresu:

Dům kultury OKD,
V. Kopeckého 675,
708 55 Ostrava-Poruba
nebo na tel. číslo 44 24 51-2,
klapka 08, s. Pospíšil M.

Devítimístný sedmisegmentový fluorescenční displej v. č. 5 mm, vývody z boku. K. Kohut, Dolní 415, 744 01 Frenštát p. R.

Radio Doris, Mambo a pod. i nehrající, ale komplet a vadný Avomet na souč. J. Vašíř, Družstevní 1375, 594 01 Velké Meziříčí.

Materiály o stavbě syntezátoru, schémata, popisy. Obvod CD4069. Nabídněte. Michal Peřina, Pod Horkou 27, 635 00 Brno.

Osciloskop i amatérské výroby, popis, cena. Jozef Stolarík, Šenov 304, 739 34 Frýdek-Místek.

Videomagnetofon – jakýkoliv. Uvedte cenu. P. Ruběš, Na Hradišti 81/4, 418 01 Bilina.

Servisní dokumentaci k přijímači Lamba 5 a knihu *Baudys*: Čsl. rozhlasové přijímače do r. 1945. Josef Vaněk, Jižní 1367, 535 01 Přelouč.

IO typu MM, LED displeje, sváz. roč. AR76 až 82, MH7490. M. Janča, Dobrovského 29, 412 01 Litoměřice.

GA201 až 5, KY130/80, KY132/80, KF506 až 8, KC507 až 9, KT501 až 5, elektrolyty 50/6 a 2G/6 větší množství, uveďte cenu. B. Dohnal, Na výsluní 505, 561 64 Jablonné n. O.

Spojová deska předzesilovače pro TW40, RX na amatérské pásma (popis, cena). R. Kundrák, Jakubovského 119, 851 01 Bratislava.

7485, 7495, 7447, BF244A, 245, BC177, KF173, KSY21, 71, 82, TR15, KA136, 206, 263, 503, příp. 8 až 12 poloh, ARO666, CuL 0,1, 0,18, 1,2; 75 Ω konektory, cena. R. Prášek, 696 11 Mutěnice 580.

Ant. rotátor, sdělte výrobce a cenu. Jan Kovařík, Thälmannova 15, 160 00 Praha 6.

Komb. hl. do mgf Unisef model TU505 – více kusů nebo náhradu, dokumentaci příp. schéma radiomagn. RC7171 (JVC) nebo vrátím po ofotografování. NE555, 565, 566, LM339, BF245 příp. ekvivalenty. J. Šmejhl, 790 65 Zubov 16.

RX E52 nebo Jaita v dobrém stavu. J. Čefovský, Pernerova 50, 186 00 Praha 8.

Výkonové MOSFETY Hřtachí 2SJ48/2SK133 nebo 2SJ50/2SK135. P. Vakoč, Prokopka 2, 190 00 Praha 9.

1 ks transformátor do radia Rondo 522A, 1 ks transformátor do radia Kantáta, 3 ks transformátory 220/40 V, 1 A, 10 V, 0,01 A, kupím i hrající radio Kantáta zaplatím dobře. Jaroslav Borgula, J. Kráfa 15, 984 01 Lučenec.

Osciloskop, nf generátor, dig. VAQ-metr, nový přenosný sov. barevný TV. Popis. J. Svoboda, Dimitrova 2745, 400 11 Usti n. L.

SFE 10,7 MD Murata, 2 ks. B. Črha, domov zaměstnanců 24 G, posť: přirádky 78, 303 78 Pízeň 1.

VÝMĚNA

BFR90, BFR90 za AY-38500 nebo jiný IO na TV hry nebo za okružní pilu Ø 600 až 800 x 3 mm. M. Kafka, 338 24 Brásky 10.

Normál 10 MHz v termostatu za inkurant. přij. KV. V. Krška, Max. Gorkého 543, 674 01 Třebíč.

BVT Elektronika C430 (nutná výměna vn. trafá) za Hi-fi tuner 1306 A nebo prodám a koupím. L. Musil, 679 21 Bořitov 256.